NGUYỄN QUANG ĐÔNG

ÔN THI ĐẠI HỌC MÔN VẬT LÝ

PHẦN LÝ THUYẾT

THÁI NGUYÊN - 2011

LỜI NÓI ĐẦU

Vật lý học là một môn học lý thú. Các hiện tượng vật lý xuất hiện và ứng dụng trong mọi mặt của đời sống, sản xuất. Để việc học vật lý đạt kết quả tốt, bên cạnh việc giải các bài tập tính toán thì việc vận dụng kiến thức để trả lời các câu hỏi định tính, giải thích các hiện tượng thực tế đóng vai trò quan trọng để nâng cao chất lượng, tạo hứng thú cho học sinh trong học tập.

Cuốn sách này tập hợp các câu hỏi định lý thuyết vật lý trong chương trình THPT, gồm 3 phần:

Phần 1: *Gồm các câu hỏi tự luận: Cơ học, nhiệt học, điện từ, quang học và vật lý hạt nhân, thiên văn học.*

Phần 2: *Gồm các câu hỏi trắc nghiệm: Dao động cơ học, sóng cơ học, dòng điện xoay chiều, sóng điện từ, tính chất sóng và tính chất hạt của ánh sáng, vật lý hạt nhân, từ vi mô đến vĩ mô phục vụ việc ôn thi tốt nghiệp THPT và tuyển sinh đại học.*

Phần 3: *Hướng dẫn trả lời các câu hỏi và đáp án*

Do thời gian và kinh nghiệm còn hạn chế, chắc chắn cuốn sách không tránh khỏi thiếu sót. Mong nhận được sự góp ý của bạn đọc để sách được hoàn thiện hơn.

Chúc các em học sinh đạt được kết quả cao trong học tập và thành công trong các kỳ thi.

Tác giả

Nguyễn Quang Đông

PHẦN 1: TUYỂN TẬP CÂU HỎI TỰ LUẬN

I. CÁC CÂU HỎI PHẦN CƠ HỌC

1. Một phi công vũ trụ đang làm việc trong một khoang kín của tàu vũ trụ. Anh ta không biết là anh ta có chuyển động cùng với tàu vũ trụ trên quỹ đạo không. Cảm giác của anh ta có đúng không? Tại sao?

2. Một người đang thả cho thuyền của mình trôi trên sông. Anh ta phát hiện thấy có một cái bè gỗ trôi sát thuyền mình và đã quyết định chèo thuyền để tách khỏi bè gỗ. Hỏi trong trường hợp này chèo thuyền tiến lên phía trước hay giữ cho thuyền lùi lại phía sau (cùng một khoảng cách so với bè gỗ) có lợi hơn? Vì sao?

3. Từ tâm một cái đĩa đang quay người ta búng một viên bi lăn theo lòng màng đặt trên một bán kính của đĩa. Hỏi quỹ đạo của viên bi đối với đĩa và đối với Trái Đất có hình gì?

4. Hai em bé đứng ở hai đầu của một toa tàu đang chuyển động, cùng ném bóng về phía nhau. Coi động tác ném của cả hai đều giống nhau và tàu hoả chuyển động thẳng đều. Hỏi em bé nào bắt được bóng trước: Em đứng đầu toa hay cuối toa?

5. Đặt một viên gạch lên trên mặt một tờ giấy rồi cho chúng rơi tự do. Hỏi trong quá trình rơi viên gạch có "đè" lên tờ giấy không? Câu trả lời sẽ như thế nào nếu cho chúng rơi trong không khí?

6. Để các tia nước từ các bánh xe đạp không thể bắn vào người đi xe, phía trên bánh xe người ta gắn những cái chắn bùn. Khi đó phải gắn những cái chắn bùn như thế nào?

7. Quan sát những tia lửa đỏ (Thực chất là những hạt bụi đá mài) bắn ra khi mài một vật kim loại trên một đá mài quay tròn, hình ảnh đó cho ta liên tưởng đến đại lượng vật lý nào của chuyển động tròn?

8. Một vệ tinh phải có chu kỳ quay là bao nhiêu để nó trở thành vệ tinh địa tĩnh của Trái Đất?

9. Quan sát một bánh xe đạp đang lăn trên đường ta thấy các nan hoa ở phía trên trục quay đang quay như hoà vào nhau, trong khi đó ta lại có thể phân biệt từng nan hoa ở phần dưới của trục bánh xe. Hãy giải thích?

10. Một hành khách đi trên xe buýt cho biết, khi xe còn ít khách khi qua chỗ đường xấu, xe bị xóc nhiều làm người ngồi trên xe rất khó chịu. Nhưng khi xe đã đông khách, lại thấy êm hơn kể cả khi qua những chỗ đường xấu. Cảm giác ấy có đúng không? Hãy giải thích?

11. Trong cuốn sách "Vật lý vui", tác giả IA Perenman có đề cập đến "Phương pháp rẻ nhất để du lịch". Đó là chỉ cần được nâng cao khỏi mặt đất nhờ một khí cầu, chờ đến khi Trái đất quay đến vị trí mong muốn rồi hạ xuống! Phương pháp đó có thể thực hiện được không? Hãy giải thích.

12. Lực hút của Mặt Trời lên Mặt Trăng lớn hơn lực hút của Trái Đất lên Mặt Trăng khoảng hai lần. Nhưng tại sao Mặt Trăng lại là vệ tinh của Trái Đất mà nó không phải là hành tinh quay quanh Mặt Trời?

13. Tại sao khi dùng cân đòn không thể phát hiện được sự thay đổi trọng lượng của các vật khi di chuyển từ nơi này sang nơi khác trên Trái Đất?

14. Có thể làm cho số chỉ của lực kế nhỏ hơn hoặc lớn hơn trọng lượng một vật treo vào nó không?

15. Bôi dầu mỡ có tác dụng làm giảm ma sát. Nhưng tại sao người ta không bôi dầu cho các thanh ray đường sắt?

16. Trong những thí nghiệm chế tạo đạn của ngành kĩ thuật quân sự người ta thấy viên đạn hình nón luôn bay xa hơn viên đạn hình cầu trong những điều kiện như nhau. Hãy giải thích tại sao?

17. Một quả bóng nếu bơm căng quá khi đá sẽ rất khó khăn, thậm chí cầu thủ có thể bị đau chân khi đá vào quả bóng này. Vì sao vậy?

18. Một vật nặng 10 kg được đặt trên đĩa cân của một cái cân lò xo. Cân được đặt trong thang máy. Hỏi cân sẽ chỉ bao nhiêu nếu thang máy rơi tự do?

19. Một khẩu súng tiểu liên đặt nòng súng theo phương ngang. Khi súng bắn ra một viên đạn, cái gì sẽ rơi xuống đất trước: đầu đạn hay vỏ đạn (catút)? Bỏ qua sức cản của không khí.

20. Một cậu bé từ trong toa xe lửa đang chuyển động, ném ra theo phương ngang một mẩu phấn theo hướng ngược với hướng chuyển động của tàu với tốc độ

bằng tốc độ của tàu. Viên phấn sẽ chuyển động thế nào đối với tàu và đối với người đứng dưới đất?

21. Khi gập khuỷu tay ta có thể nâng được một vật nặng hơn so với trường hợp duỗi thẳng tay theo phương ngang. Tại sao?

22. Những công nhân khi vác những bao hàng nặng, họ thường chúi người về phía trước một chút. Hãy giải thích vì sao?

23. Người ta thường nói: "Không thể tự nắm tóc mình mà nhấc mình lên được". Câu nói này có cơ sở khoa học không? Hãy giải thích?

24. Một nhà du hành vũ trụ đã ra ngoài không gian vũ trụ, sau khi làm việc, họ muốn trở lại con tàu của mình. Làm thế nào có thể di chuyển về phía con tàu, khi mà trong không gian vũ trụ không có vật nào có thể đạp chân lên đó mà đẩy cả. Hãy tìm một phương án giúp các nhà du hành vũ trụ ?

25. Vì sao các sân bay vũ trụ thường đặt ở những nơi gần với xích đạo và người ta luôn phóng các vệ tinh nhân tạo cùng chiều với chiều quay của Trái Đất ?

26. Người ta vác một bó củi lên tầng ba rồi đốt bó củi đó. Khi mang bó củi lên tầng 3, bó củi đã có một thế năng. Khi ta đốt bó củi, vì năng lượng không thể tự mất đi nên phần thế năng mà bó củi thu được cũng phải biến thành nhiệt. Vởy khi đốt củi càng cao thì nhiệt lượng tỏa ra càng lớn. Điều khẳng định đó có đúng không ? Giải thích ?

27. Một quả bóng sau khi đạp xuống sàn nhà, nó nảy lên cao hơn so với vị trí ban đầu. Hỏi phải làm như thế nào để bóng có thể nảy được như vậy?

28. Để có thể tung người lên cao, các diễn viên xiếc đã làm như sau: Một diễn viên đứng ở đầu một tấm ván đặt trên giá đỡ, đầu kia của tấm ván được nâng lên cao; một diễn viên khác nhảy dậm lên đầu đã nâng cao đó. Kừt quả là diễn viên thực hiện được cú tung người lên cao. Hãy giải thích cơ sở của cách làm trên?

29. Để nước trong ống có thể phun ra xa hơn người ta thường bịt một đầu ống chỉ để một lỗ nhỏ cho nước phun ra. Hãy giải thích cơ sở của cách làm trên?

30. Những người chèo thuyền trên sông cho biết một kinh nghiệm của mình: nếu thuyền đi xuôi dòng nên đi ở giữa sông, còn ngược dòng nên đi sát bờ sông. Vì sao lại làm như vậy?

31. Quan sát một đoàn tàu đang chạy với vận tốc lớn, thấy những mảnh giấy vụn ở hai bên bị hút vào tàu. Ở các nhà ga người ta luôn yêu cầu hành khách đứng cách xa đường sắt khi tàu đang tiến vào ga. Hãy giải thích?

32. Vì sao trong các bến cảng, các tàu bè đậu thường treo những lốp xe ôtô cũ ở hai bên thành tàu?

33. Một em bé khi ăn lạc (đậu phụng) luộc, muốn chọn được những củ to, em đã khôn ngoan cầm rổ lạc lắc mạnh nhiều lần, những củ lạc to đã trồi lên trên. Hãy giải thích cơ sở của cách làm đó?

34. Hai người bạn ở khoảng cách tương đối xa gọi cho nhau. Hỏi âm thanh sẽ nghe rõ hơn khi họ ở vùng không khí ấm (như ở sa mạc) hay vùng không khí lạnh (như trên mặt băng)?

35. Nếu thả rơi một hòn bi thép lên phiến đá cứng thì nó sẽ nảy lên một số lần. Đôi khi có một trong những lần nảy lên lại cao hơn lần trước đó (nhưng không cao hơn độ cao mà từ đó người ta thả rơi hòn bi). Giải thích? Ở đây có gì mâu thuẫn với định luật bảo toàn năng lượng hay không?

36. Hai vật bất kì luôn hút nhau bằng lực hấp dẫn. Tại sao các vật để trong phòng như bàn, ghế, giường, tủ mặc dù chúng luôn hút nhau nhưng không bao giờ di chuyển lại gần nhau được?

37. Cho một chiếc gậy dài, hãy tìm trọng tâm gậy mà không dùng thêm bất kì một dụng cụ nào khác?

38. Có một hòn bi đặt trên bàn và một cái lọ úp lên nó. Làm thế nào nâng hòn bi lên mà không đụng vào nó?

39. Dựa vào kiến thức cơ học, có thể phân biệt quả trứng sống với quả trứng luộc mà không phải đập trứng ra bằng cách nào?

40. Làm thế nào xác định được thể tích bên trong của một chiếc xoong nếu chỉ có một chiếc cân?

41. Một chiếc cốc thuỷ tinh hình trụ chứa một chất lỏng đầy tới mép. Chỉ dùng một chiếc cốc có dạng khác và có thể tích hơi nhỏ hơn, làm thế nào để chia lượng chất lỏng trong cốc thành hai phần bằng nhau?

42. Làm thế nào để đo đường kính của một quả bóng đá chỉ bằng một chiếc thước cứng thẳng?

43. Làm thế nào có thể đo được đường kính của một viên bi nhỏ nếu bạn có trong tay một bình có chia độ?

44. Tại sao kéo đứt một sợi dây ẩm bện bằng giấy dễ hơn so với khi sợi dây khô?

45. Trong một cuộc đua xe, một ôtô bất ngờ bị nổ săm, lốp không thể giữ được hơi. Hỏi người lái có cách nào chạy xe mà vành bánh xe không chạm mặt đường được không? Tại sao? (Không xét phương án xe chạy nghiêng bằng 2 bánh)

46. Một người muốn xác định khối lượng của một chiếc xuồng mà anh ta đang ở đó. Hỏi người đó phải làm thế nào nếu trong tay chỉ có một sợi dây thừng và người đó biết số cân nặng của chính mình?

47. Chỉ dùng một cái cân và một bình có chia độ, làm thế nào có thể xác định được một viên bi nhôm là đặc hay có một hốc chứa khí ở bên trong? Có thể bằng cách nào đó xác định được là hốc đó nằm ở tâm hòn bi hay lệch về phía bề mặt không?

48. Trong một toa tàu đang chuyển động trên đường sắt tại bất cứ thời điểm nào của chuyển động cũng có những điểm không chuyển động và những điểm chuyển động theo chiều ngược với chuyển động của toa. Đó là những điểm nào?

49. Có thể xác định khối lượng riêng của một hòn đá có hình dạng bất kì như thế nào?. Hãy xác định với dụng cụ và vật liệu là: Hòn đá, lực kế, bình nước.

50. Người ta rót nước vào một cốc hình trụ. Mức nước cao bao nhiêu thì trọng tâm của cốc có nước chiếm vị trí thấp nhất?

51. Làm thế nào để xác định hệ số ma sát trượt μ của gỗ trên gỗ nếu bạn chỉ có các dụng cụ là: Bảng gỗ, thỏi gỗ, thước đo độ?

52. Từ đỉnh của một cái tháp người ta ném 4 hòn đá với vận tốc như nhau: Một hòn ném thẳng đứng lên trên, hòn thứ 2 ném thẳng đứng đứng xuống dưới,

hòn thứ 3 ném sang bên phải theo phương nằm ngang, hòn thứ 4 ném sang bên trái theo phương nằm ngang.

Hình tứ giác, mà mỗi đỉnh là một hòn đá trong thời gian rơi, sẽ có dạng như thế nào? Trong khi tính bỏ qua sức cản của không khí.

53. Lực hấp dẫn giữa hai vật có thay đổi không nếu ta đặt xen vào giữa hai vật đó một tấm kính dày?

54. Một cốc nước được đặt thăng bằng trên một cái cân. Trạng thái cân bằng của cân đó có bị phá vỡ không nếu nhúng một ngón tay vào nước? (Ngón tay không chạm vào cốc)

55. Giải thích vì sao trong khi tàu hoả đang chạy với vân tốc lớn, sau khi ta nhảy lên rồi vẫn rơi lại chỗ cũ?

56. Lực kế có giới hạn đo là 10 (N). Bạn phải cân một vật có trọng lượng từ 11 đến 20 (N). Bạn sẽ làm thế nào nếu chỉ có thêm một sợi dây mảnh?

57. Trong môn bóng bầu dục, khi một hậu vệ muốn cản phá tiền đạo đội đối phương đang mở tốc độ xuống bóng rất nhanh thì thường dùng vai chèn vào tiền đạo đó và lấy sức nâng người ấy lên. Giải thích tại sao người hậu vệ làm như thế lại có thể khiến cho tiền đạo đối phương không thể gia tăng tốc độ được?

58. Ném một quả bóng thẳng đứng lên phía trên. Khoảng thời gian nào lớn hơn: Khi bóng bay lên hay lúc rơi xuống?

59. Vì sao khi đi thuyền nan ta không nên đứng?

60. Khi di chuyển, nếu bị vấp phải hòn đá thì bị ngã nhào lên phía trước, nhưng nếu giẫm phải vỏ chuối thì lại bị ngã ngửa ra sau. Tại sao lại như vậy? Nguyên nhân khác nhau của hai trường hợp là gì?

61. Khi nhảy từ trên cao xuống mặt đất, bao giờ người ta cũng phải nhún người ,gập đầu gối lại cho thân mình tiếp tục di chuyển thêm một quãng đường nhỏ theo chiều nhảy xuống. Tại sao hành động như vậy có thể giảm bớt nguy hiểm?

62. Nếu bất thình lình cho đầu máy xe lửa chuyển bánh thì chỗ nối các toa có thể bị đứt. Vì sao? Nếu bị đứt thì chỗ nối toa nào dễ bị đứt nhất?

63. Lấy một hòn đá, đập vụn ra thành những hạt nhỏ và thả rơi xuống. Chúng có rơi nhanh như khi hòn đá còn nguyên vẹn rơi không? Vì sao?

64. Giải thích tại sao một người không thể đứng trên lớp băng mỏng, nhưng có thể chạy trên đó mà băng không bị sụt?.

65. Trong số hai cái gậy dài, ngắn khác nhau, cái nào dễ giữ thẳng đứng thăng bằng trên đầu ngón tay?

66. Khi xảy ra va chạm giữa ôtô và xe máy, thường thì chủ yếu là xe máy sẽ bị hư hỏng, nhưng theo định luật III Niutơn, các lực tác dụng lên hai xe phải bằng nhau, tức là các lực đó phải gây ra những sự hư hỏng giống nhau. Giải thích "mâu thuẫn" đó?

67. Ở chân bàn ghế làm bằng kim loại, thường được gắn thêm các đế bằng cao su. Hỏi những chiếc đế cao su đó có tác dụng gì? Với những cái bàn gỗ nặng, rộng có cần đến chúng không? Tại sao?

68. Một chiếc cân đòn có đòn cân làm bằng kim loại đang nằm ở trạng thái cân bằng. Nếu nung nóng một bên đòn cân, trạng thái cân bằng đó có bị phá vỡ không?

69. Sau khi đo nhiệt độ cơ thể người bằng ống cặp sốt (nhiệt kế), ta thường thấy bác sĩ vẩy mạnh chiếc ống cặp sốt làm cho thuỷ ngân trong ống tụt xuống. Cách làm trên dựa trên cơ sở vật lí nào?

70. Một quả bom được thả ra từ một máy bay đang bay thẳng đều theo phương ngang. Hỏi khi bom chạm đất thì máy bay đã đến vị trí nào?

71. Khi đi xe đạp, xe máy mà cần phanh gấp người lái luôn chủ động phanh bánh sau của xe mà ít phanh bánh trước. Làm như vậy có lợi gì?

72. Quan sát các võ sĩ thi đấu thì thấy họ thường đứng ở tư thế hơi khuỵu gối xuống một chút và hai chân dang rộng hơn so với mức bình thường. Tư thế này có tác dụng gì?

73. Tại sao người ta đi xe đạp có thể di chuyển nhanh hơn người chạy bộ, mặc dù trong cả hai trường hợp công đều thực hiện nhờ bắp chân người?

74. Tai sao có thể đi xe đạp mà không cần giữ tay lái?

75. Người ta gắn đuôi vào chiếc diều để làm gì?

76. Tại sao lá cờ lại uốn lượn theo chiều gió?

77. Con chó săn to khoẻ và chạy nhanh hơn con thỏ bé nhỏ và chạy chậm. Tuy thế nhiều khi con thỏ bị chó săn dượt đuổi vẫn thoát nạn nhờ thỏ đã vận dụng chiến thuật luôn luôn thay đổi hướng chạy làm chó săn lỡ đà. Bạn có thể giải thích điều này dựa vào vật lí học hay không?

78. Lí giải tại sao trong thao tác sử dụng xe cải tiến thì cầm càng kéo đỡ mệt hơn là cầm càng đẩy?

79. Có một câu chuyện đùa như sau:

Một con ngựa được học định luật III Newton bèn từ chối không kéo xe nữa. Nó nói: "Tôi có ráng sức kéo xe bao nhiêu cũng là vô ích, bởi vì tôi kéo cái xe với lực bằng nào thì cái xe cũng kéo lại tôi với lực bằng ấy. Hai lực bằng nhau về độ lớn và ngược nhau về hướng sẽ là lực cân bằng nên tôi và xe đều không nhúc nhích!". Bạn nghĩ gì khi nghe chuyện này? Liệu những điều trong câu chuyện có thực không?

80. Một học sinh thử tính vận tốc khi chạm đất của một hạt mưa rơi từ một đám mây ở độ cao 1000 mét so với mặt đất. Bạn đó rất ngạc nhiên vì sau khi áp dụng công thức về sự rơi tự do: $v^2 = 2gh$ thì đã tìm thấy vận tốc của hạt mưa lúc chạm đất là $v = 141$ (m/s), tức là bằng vận tốc của viên đạn bắn ra khỏi nòng súng! Học sinh đó thắc mắc: Tại sao hạt mưa rơi từ trên trời cao xuống đất lại không sát thương muôn loài, nếu như nó có vận tốc như đạn! Bạn có thể giải đáp được thắc mắc này không?

81. Một số nạn nhân ngã hoặc buộc phải nhảy từ các nơi cao xuống đất (Ví dụ: Nhảy từ trên lầu cao của một toà nhà cao tầng đang bốc cháy) nếu may mắn rơi trúng một vật mềm (như một tấm nệm dày chẳng hạn) hoặc trong khi rơi vướng phải các cành cây và làm gãy chúng trước khi chạm đất thì có nhiều cơ may sống sót. Tại sao như vậy?

82. Diễn viên xiếc khi đi trên dây thường cầm bằng hai tay một cái sào dài. Cái sào có tác dụng gì?

83. Trong khí quyển, hạt mưa to hay hạt mưa nhỏ rơi nhanh hơn?

84. Trong các cuộc đua maratông hay đua xe đạp, ta thường thấy có một số vận động viên thường bám sát sau đối thủ của mình, chỉ khi gần tới đích họ mới cố vượt lên phía trước? Vì sao vậy?

85. Khi chế tạo dây cáp, người ta không dùng một sợi to mà dùng nhiều sợi nhỏ bện lại với nhau. Vì sao cần như vậy?

86. Trong trò xiếc mô tô bay, người biểu diễn phải đi mô tô trên thành thẳng đứng của một "thùng gỗ" hình trụ. Có thật là quá nguy hiểm không? Bí mật của sự thành công trong trò xiếc này là cái gì: Sự liều mạng hay qui luật tất yếu của vật lí?

87. Một người cầm một đầu dây của một cái gầu có nước quay nhanh trong mặt phẳng thẳng đứng thấy nước trong gầu không bị đổ ra kể cả khi gầu ở vị trí cao nhất. Một học sinh cho rằng điều đó đã mẫu thuẫn với lí thuyết vì khi chuyển động tròn nước chịu tác dụng của lực hướng tâm hướng xuống dưới và như vậy nước sẽ đổ ra ngoài nhanh hơn. Điều đó có mâu thuẫn không? Hãy giải thích?

88. Quan sát một diễn viên đóng phim, mọi người đã trầm trồ khen ngợi sự dũng cảm khi anh ta lao mình từ một chiếc ôtô sang một xe máy đang chạy song song với ôtô. Điều đó có quá mạo hiểm không? Hãy dùng kiến thức về vật lí để trả lời.

89. Một phản xạ rất tự nhiên của người đi xe đạp là khi thấy mình sắp ngã thì lập tức lái bánh trước về phía mình có thể ngã, bằng phương pháp đó có thể tránh không bị ngã xuống đất. Phản xạ tự nhiên đó dựa trên cơ sở vật lí nào?

90. Một người lái thuyền đang đứng ở mũi thuyền. Thuyền đậu sát bờ trên mặt nước yên lặng. Khi thấy có khách đi thuyền, người lái đã đi từ mũi thuyền xuống lái thuyền để đón khách. Hỏi người lái thuyền có đón được khách không? Tại sao?

91. Một người làm xiếc nằm trên mặt đất rồi cho đặt lên ngực mình một tảng đá to. Sau đó cho người khác lấy búa tạ đập vào đá. Khi tảng đá vỡ, người làm xiếc vẫn đứng dậy vui cười chào khán giả. Tại sao anh ta không bị vỡ ngực?

92. Một số tai nạn xảy ra trên các đường đua môtô là do các xe chạy song song nhau với vận tốc lớn. Sự va chạm giữa 2 xe nằm ngoài ý muốn của các cuarơ. Hãy giải thích nguyên nhân của những tai nạn như vậy.

93. Một cốc nước đặt trong một thang máy. Điều gì sẽ xảy ra nếu trong thời gian thang rơi tự do ta úp ngược cốc nước?

94. Tại sao khung xe đạp được làm bằng những ống tuýp tròn mà không làm bằng ống đặc?

95. Tất cả các vật ở trên cao so với mặt đất đều rơi xuống mặt đất. Đám mây gồm những giọt nước nhỏ, nghĩa là các đám mây cũng phải rơi xuống mặt đất. Tuy vậy không ai có thể thấy một đám mây rơi xuống mặt đất bao giờ. Giải thích?

96.Vì sao bánh trôi khi chín lại nổi lên?

97. Bạn cầm mỗi tay một quả trứng rồi đập quả nọ vào quả kia. Nếu tay trái để yên, dùng quả trứng ở tay phải đập vào quả trứng ở tay trái thì quả nào sẽ vỡ trước? Hay là 2 quả cùng vỡ? Nếu cả 2 quả cùng đập vào nhau, kết quả sẽ ra sao?

98. Vì sao khi dùng phễu để đổ nước vào can hoặc bình, bao giờ ta cũng thấy xuất hiện xoáy nước?

99. Rùa và Thỏ chạy thi. Nửa chặng đường đầu Thỏ chạy với vận tốc 10 (m/s). Nửa đoạn đường sau thấy sắp bị thua nên Thỏ tăng tốc và chạy với vận tốc 30 (m/s). Hãy tìm vận tốc trung bình của Thỏ trong cả chặng đường đua với Rùa.

100. Lí giải tại sao người làm vườn khi vung cuốc, người thợ rèn khi vung búa, người bổ củi khi vung rìu... đều thực hiện gập tay ở khớp khuỷu, còn khi giáng cuốc, đập búa, giáng rìu... thì lại vươn tay ra (duỗi tay ở khớp khuỷu)?

101. Một cốc nước có thành mỏng, hình trụ, để hở miệng được nhúng thẳng đứng vào trong bình đựng nước: Lần nhúng thứ nhất đáy cốc hướng lên trên, lần nhúng thứ hai đáy cốc hướng xuống dưới. Trong cả hai lần nhúng, cốc đều ngập cùng ở một độ sâu, nước trong bình không tràn ra ngoài và ở trường hợp thứ hai nước không tràn vào trong cốc. Hỏi công cần thực hiện để nhúng cốc trong trường hợp nào lớn hơn? Giải thích.

102. Làm thế nào để xác định khoảng cách từ đám mây đến chỗ ta theo thời gian kéo dài của tiếng sấm mà chỉ dùng một đồng hồ bấm giây?

103. Bất kỳ người lính nào cũng biết rõ: Khi đã nghe thấy tiếng xé gió của viên đạn đại bác hoặc đạn súng trường thì chắc chắn không thể bị chết vì trúng phải viên đạn ấy. Giải thích tại sao?

104. Bạn nói vào máy ghi âm, máy ghi lại tiếng nói của bạn, rồi lại dùng máy phát lại tiếng nói đó, bạn sẽ cảm thấy tiếng phát ra hình như chẳng giống tiếng của chính mình, nhưng người ngoài đều nói đây chính là tiếng bạn. Điều hình như mâu thuẫn đó được giải thích như thế nào?

105. Sóng biển ở ngoài khơi có thể thấp, nhưng khi đến gần bờ thường luôn cao hơn và thường vỡ tung ra. Tại sao?

106. Vì sao suối lại chảy róc rách ở những chỗ nước xiết?

107. Vào mùa hè, khi để quạt máy trên giường, lúc quạt chạy có một vị trí nào đó của giường bị rung lên rất mạnh. Những lúc như vậy, chỉ cần xê dịch quạt đến một vị trí khác là hết ngay. Tại sao lại như vậy?

108. Một người muốn dùng 1 radio xách tay để nghe đài khi ngồi trên máy bay. Người ấy có thể nghe đài trong điều kiện như vậy được không? Hãy giải thích.

109. Điện thoại là phương tiện liên lạc phổ biến hiện nay. Hai người nói chuyện thông qua điện thoại, sóng truyền qua dây điện thoại có phải là sóng âm không? Nếu không phải sóng âm thì là loại sóng gì?

110. Người ta thường khuyên học sinh khi học bài nên dùng loại đèn sợi đốt (đèn dây tóc) mà không nên dùng loại đèn nê-ôn. Lời khuyên này dựa trên cơ sở vật lí nào?

111. Hai hành khách cùng đứng trên sân ga. Hành khách thứ nhất để tai ghé sát đường ray cho biết đoàn tàu sắp tiến vào ga. Trong khi đó hành khách thứ 2 cũng đứng gần đó, nhưng lại chẳng nghe thấy gì. Tại sao vậy?

112. Khi bay đa số côn trùng phát ra âm. Cái gì tạo ra âm đó?

113. Tại sao âm phát ra sau một thời gian thì mất?

114. Ở trên mặt trăng các nhà du hành vũ trụ làm thế nào để có thể nói chuyện với nhau được?

115. Nếu từ mặt đất quan sát một chiếc máy bay đang bay nhanh thì ta có cảm tưởng như tiếng động cơ không phải phát ra từ máy bay mà từ một điểm ở

phía sau và cách xa máy bay một khoảng khá lớn. Giải thích hiện tượng đó như thế nào?

116. Có thể nghe được tiếng nói từ một nơi cách xa nhưng không thể phân biệt được lời nói. Giải thích điều đó như thế nào?

117. Khi ở ngoài trời nghe nhạc hoặc tiếng hát, lời nói của diễn viên không to bằng ở trong phòng. Tại sao?

118. Ở độ cao hơn 3.000m so với mặt đất không thể nghe được một âm mà nguồn âm đặt ở mặt đất. Tại sao?

119. Tại sao trong sương mù thì tiếng còi tàu nghe được xa hơn so với lúc nắng ráo?

120. Khi lắng nghe những tiếng động ở xa thì tự nhiên ta há miệng ra. Vì sao?

121. Nếu đưa chiếc cốc, chiếc chén hoặc vỏ sò biển lại gần tai thì ta nghe thấy âm như là tiếng sóng biển ở xa xa. Giải thích sự phát sinh âm đó như thế nào?

122. Nếu dơi tình cờ bay vào cửa sổ, có khi nó đậu lên đầu người trong nhà. Tại sao?

123. Một người ngồi theo dõi chương trình tivi phát về sự hạ cánh của con người xuống bề mặt Mặt Trăng. Người ấy quan sát thấy bên cạnh nhà du hành vũ trụ có một vật lạ được treo bằng một dây cáp đang đung đưa. Chỉ dùng chiếc đồng hồ, người ấy đã xác định được gia tốc trọng trường của Mặt Trăng một cách gần đúng. Hỏi người ấy đã làm thế nào để thực hiện được việc ấy?

124. Những người thường dùng nước giếng cho biết, khi dùng gầu để múc nước dưới giếng, nên để cho gầu nằm yên trên mặt nước rồi đột ngột lắc dây mạnh một cái, gầu sẽ bị lật ngay, việc múc nước sẽ rất dễ dàng. Nếu lắc nhiều lần gầu sẽ khó bị lật hơn. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lí nào? Hãy giải thích.

125. Khi rót nước vào phích những người thường xuyên làm việc này cho biết: Chỉ cần nghe âm thanh phát ra từ phích trong suốt quá trình rót nước cũng có thể ước lượng được lượng nước trong phích đã gần đầy chưa. Kinh nghiệm này xuất phát từ cơ sở vật lí nào? Hãy giải thích?

126. Tác dụng chính của ống xả xe máy là gì?

127. Vì sao trong đêm yên tĩnh khi đi bộ ở ngõ hẹp giữa hai bên tường cao, ngoài tiếng chân ra còn nghe thấy một âm thanh khác giống như có người đang theo sát mình?

128. Tại sao lực hấp dẫn của Trái Đất truyền cho các vật khác nhau lại có một gia tốc như nhau không phụ thuộc vào khối lượng của chúng?

129. Một khối đồng chất được treo bằng một dây treo. Người ta cắt đứt dây treo. Hỏi tại thời điểm ban đầu, phần trên hay phần dưới của vật có gia tốc lớn hơn?

130. Hỏi một đĩa quay quanh trục của nó có động lượng không? Cho biết trục đĩa cố định.

131. Giải thích vì sao người không thể đi được trên một mặt hoàn toàn nhẵn?

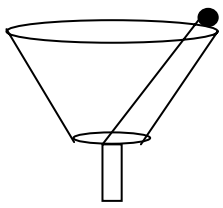
132. Trong trường hợp khí phụt về phía sau thì tên lửa có tăng vận tốc không nếu vận tốc tương đối của khí phụt ra so với tên lửa nhỏ hơn vận tốc tên lửa?

133. Công suất của một máy bơm phải thay đổi như thế nào để lượng nước nó bơm qua một lỗ nhỏ trong một đơn vị thời gian tăng gấp đôi?

134. *Ngài Albert Einstein kính mến*

Xin chúc mừng ngày sinh nhật của ngài!

Ngày 14.3.1955, nhân dịp sinh nhật lần thứ 76 của Einstein, một người hàng xóm của nhà vật lí thiên tài đã gửi ông những dòng chúc mừng trên cùng với món đồ được lắp ráp như hình bên. Món đồ tặng là một cái cốc có gắn cán dài ở đáy. Gắn vào đáy trong của cốc là một sợi dây cao su, đầu trên của sợi đây cao su lại gắn với một quả bóng đặt ngoài cốc. Kèm theo đồ tặng là lời đố làm thế nào cho quả bóng vào cốc mà không được chạm tay vào.



Einstein đã giải quyết bài toán rất nhanh bằng chính nguyên lí do ông nghĩ ra. Cách giải quyết đó như thế nào?

135. Có 9 gói kẹo cùng loại, trong đó có 1 gói bị thiếu một chiếc kẹo. Để dảm bảo chắc chắn tìm ra được gói kẹo bị thiếu cần phải thực hiện ít nhất bao nhiêu lần cân nếu ta có một chiếc cân đòn?

136. Dùng một chiếc cân có bộ quả cân, một bản đồ Việt Nam in trên tờ giấy có ghi rõ tỉ lệ xích, một thước có chia tới từng milimet, một cái kéo. Hãy tìm cách xác định diện tích của nước Việt Nam.

137. Mũi người rất dễ phát hiện mùi của một số chất đặt ở xa. Đó là do các phân tử của chất đó chuyển động hỗn loạn có thể bay tới mũi. Các phân tử tinh dầu, nước hoa cũng chuyển động hỗn loạn trong không khí và dễ đàng được phát hiện bằng mũi. Hãy mở nút một lọ nước hoa ở trong một phòng và xác định vận tốc các phân tử nước hoa khuyếch tán trong phòng đó. Cần dùng những phương tiện gì và nên làm như thế nào?

138. " Trời đã về chiều. Sau một ngày lao động mệt nhọc, người đánh cá nghèo khó Apđun nằm nghỉ trên bờ sông. Đột nhiên anh ta nhìn thấy trôi theo sóng là một vật ngập hoàn toàn trong nước và phải hết sức chăm chú mới nhìn thấy nó trên mặt nước. Apđun nhảy xuống sông, vớt lấy vật và manglên bờ. Anh nhận ra đó là một chiếc bình cổ bằng đất, miệng bình được nút kín và gắn xi. Apđun mở nút ra và hết sức kinh ngạc: Từ bình dốc ra 147 đồng tiền vàng giống nhau. Apđun cất tiền đi, còn bình đậy kín lại rồi ném xuống sông. Chiếc bình nổi và một phần ba bình nhô lên khỏi mặt nước". Một trong những chuyện cổ phương Đông đã kể như vậy. Coi bình có thể tích 2 lít. Hãy tìm khối lượng của 1 đồng tiền vàng?

139. Người ta đã xác định thời gian phản ứng của người theo cách như sau: Cần có hai người, một người cầm một cái thước gỗ dài khoảng 50cm, treo lơ lửng vào giữa lòng bàn tay của người kia. Khi người cầm thước thả rơi nó thì người kia chộp ngay lấy thước. Gọi khoảng cách từ đầu dưới của thước đến vị trí tay chộp được là d. Thời gian phản ứng của người chộp thước có thể tính như thế nào?

140. Đang ngồi trên ghế, muốn đứng lên ta phải nghiêng người về phía trước. Giải thích điều đó như thế nào?

141. Chu kỳ dao động của con lắc làm bằng quả cầu sắt sẽ thay đổi như thế nào, nếu đặt một nam châm điện dưới con lắc?

142. Người ta xách nước bằng thùng. Sau khi được khoảng chục bước thì nước bắt đầu bắn ra ngoài. Tại sao?

143. Nếu thả vào thùng một mẩu gỗ hình tròn nổi trên mặt nước thì nước không bắn ra ngoài khi bước đi? Tại sao?

144. Sóng biển, khi gần đến bờ thì độ cao của sóng tăng lên, có khi đạt tới 43m. Vì sao xảy ra hiện tượng đó?

145. Những cọc có đường kính 30 - 40cm được đóng xuống đáy ở gần bờ, và cách nhau khoảng 2 - 3m có thể làm yếu những sóng đập vào bờ được không?

146. Người ta thường xát nhựa thông lên cung kéo đàn vĩ cầm trước khi chơi, làm như vậy để làm gì?

147. Độ cao của âm dây đàn hoặc âm thoa thay dổi như thế nào khi tăng nhiệt độ?

148. Người lái xe có kinh nghiệm có thể ước lượng áp suất không khí trong lớp xe ôtô bằng âm thu được khi các vật kim loại va chạm vào lốp xe. Âm tạo nên bởi lốp xe phụ thuộc vào áp suất không khí trong lốp như thế nào?

149. Khi bay, ruồi, muỗi hay ong vỗ cánh nhanh hơn? Làm thế nào để xác định được điều đó?

150. Khi rót nước vào chai, tia nước sinh ra một tạp âm, dầu vậy, trong đó ta vẫn có thể nhận biết được một âm xác định nào đó. Tuỳ theo mực nước rót vào chai, âm nảy mỗi lúc một cao hơn. Giải thích hiện tượng này?

151. Tại sao khi bắn, viên đạn bay ra khỏi nòng súng thì có tiếng rít, còn nếu ném bằng tay thì không có tiếng động?

152. Khi đi qua dưới cầu hoặc qua đường hầm, tại sao máy thu vô tuyến đặt trong ôtô bị mất tín hiệu hoặc ngừng hẳn?

153. Ở độ cao hơn 300m so với mặt đất không thể nghe được một âm mà nguồn âm đặt ở mặt đất. Tại sao?

154. Tại sao trong sương mù thì tiếng còi tàu hoả, tàu thuỷ nghe được xa hơn so với lúc nắng ráo?

155. Hai dây đàn giống nhau phát ra cùng một âm. Một trong hai dây đó được thay đổi độ căng tí chút. Khi đó ta sẽ nghe thấy gì?

156. Có thể đồng thời chuyển động dòng điện một chiều và dòng xoay chiều cao tần trong cùng một mạch điện được không?

157. Một dòng nước chảy đều, không xoáy, chảy từ vòi nước xuống. Người ta thấy đường kính của dòng nước cứ bé dần lại. Nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng đó là gì?

158. Nghệ sĩ xiếc đang biểu diễn tiết mục quay tròn rất nhanh trên dây treo, đột nhiên dang hai tay rộng ra và từ từ dừng lại. Tại sao lại như vậy?

159. Chúng ta đều biết rằng nếu quay một vật tròn thì nó có khuynh hướng văng ra xa tâm (Hiệu ứng ly tâm). Tuy nhiên, nếu ta khuấy cho tan đường trong một cốc nước chanh, làm cho nước quay tròn trong cốc, kéo theo các hạt đường và các hạt chanh thì ta thấy hiện tượng ngược lại hiệu ứng ly tâm là: các hạt đường và hạt chanh không văng ra thành cốc mà lại tập trung ở giữa cốc. Hãy giải thích?

II. CÁC CÂU HỎI PHẦN NHIỆT HỌC

160. Việc tách hai tấm ván gỗ úp lên nhau dễ hơn nhiều so với việc tách hai tấm kính chồng lên nhau. Tại sao vậy?

161. Dưới áp suất lớn, những chiếc bình ga nếu phát nổ sẽ rất nguy hiểm. Nhưng những bình đựng chất lỏng ấy mặc dù dưới áp suất cực lớn, khi nổ lại không nguy hiểm gì? Hãy giải thích tại sao có sự khác biệt này?

162. Ngồi gần những chiếc bếp than đang cháy, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách cùng với những tia lửa bắn ra. Tại sao vậy?

163. Khi đang đóng đinh vào gỗ, mũ đinh có nóng lên nhưng rất ít. Khi đinh đã đóng chắc vào gỗ rồi (không lún thêm được nữa), chỉ cần đóng thêm vài nhát búa là mũ đinh nóng lên rất nhiều. Hãy giải thích?

164. Đập búa vào một tấm kẽm và một tấm chì (trong cùng điều kiện đạp như nhau), thấy khi đập vào chì búa nảy lên ít hơn. Hỏi miếng kim loại nào nóng lên nhiều hơn? Vì sao?

165. Trong kỹ thuật, không bao giờ người ta hàn các chi tiết bằng nhôm mà lại dùng que hàn bằng thiếc. Tại sao vậy?

166. Cắm một ống mao quản vào một cốc nước nóng, thấy nước trong ống dâng lên . Hỏi mức nước trong ống mao quản sẽ thay đổi thế nào khi nước trong cốc nguội đi?

167. Trong bi dông bằng sắt có một ít dầu hỏa, bi dông được nút kín. Không được mở bi dông, không dùng các dụng cụ đo mà chỉ dùng những cái có sẵn quanh em. Hãy tìm các cách xác định một cách áng chừng mức dầu hỏa trong bi dông?

168. Cắt một hình chữ nhật bằng một loại giấy mỏng, nhẹ nào đó. Gấp đôi nó lần lượt theo chiều ngang và chiều dọc rồi mở nó ra thì giao điểm của 2 vết gấp sẽ là trọng tâm của nó. Đặt miếng giấy đã gấp này lên đầu nhọn của một cái kim dựng đứng để mũi kim đỡ đúng vào trọng tâm miếng giấy. Miếng giấy thăng bằng.

Bây giờ bạn hãy đưa bàn tay lại gần nó (chú ý đưa thật nhẹ nhàng), không tạo ra gió dù chỉ một chút để miếng giấy khỏi rơi. Trạng thái miếng giấy sẽ thế nào? Lại đưa tay nhẹ nhàng ra xa, trạng thái miếng giấy thế nào? Chiều quay của miếng giấy có thể thay đổi không trong hai lần thí nghiệm đó

169. Cho một que tre vót thành một cái tăm dài, một đồng xu, một cái cốc có miệng đủ rộng để đồng xu cỏ thể lọt qua.

Bạn hãy đặt que tăm đã bẻ gập hình chữ V không bị đứt hẳn lên miệng cốc, trên que đặt một đồng xu bằng kim loại. Có thể làm đồng xu rơi vào cốc mà không cần động chạm gì đến que tăm, đồng xu và cái cốc không?

170. Cho một cốc pha lê rộng miệng, cao chân, nước và một số đinh ghim. Hãy đổ đầy nước vào cốc, lau khô những giọt nước ở xung quanh miệng cốc sao cho mặt nước hầu như ngang bằng với miệng cốc, như là chỉ cho thêm một giọt nước sẽ phải tràn ra.

Giải thích tại sao ta có thể thả rất nhiều đinh ghim (hàng trăm cái) vào mà nước trong cốc vẫn không bị tràn ra ngoài?.

171. Nếu dùng một nhiệt kế nước lã để đo nhiệt độ thì khi nhiệt độ của một vật tăng từ 0^0C đến 4^0C nhiệt kế sẽ chỉ thế nào?

172. Vì sao lớp nước trên mặt ao, hồ thường có nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ của không khí xung quanh nó?

173. Hãy so sánh độ dẫn nhiệt của hai sợi dây dẫn kim loại có kích thước giống nhau nhưng làm bằng chất liệu khác nhau. Cho hai sợi dây như trên, thước, nến.

174. Ai cũng biết rằng giấy rất dễ cháy. Nhưng có thể đun sôi nước trong một cái cốc làm bằng giấy nếu đưa cốc vào ngọn lửa của bếp dầu hoả đang cháy. Vì sao? Hãy giải thích.

175. Cho một cái đĩa kim loại mỏng, chính giữa đĩa có một lỗ tròn. Hỏi khi nung nóng đều đĩa, kích thước lỗ tròn có thay đổi không?

176. Khi đi bộ trên nền cát ướt sát mé nước biển, ở những chỗ vết chân đã đi qua thường có đọng nước, còn những chỗ khác thì không có. Tại sao vậy?

177. Trong 2 phòng kín có nhiệt độ lần lượt là $+10^0$C và - 10^0C có đốt 2 cây nến giống nhau. Hỏi nến trong phòng nào cháy nhanh hơn? Vì sao?

178. Trong chiếc dầm bêtông cốt sắt làm việc ở tư thế uốn cong, phần nào phải đặt cốt lớn hơn?

179. Khi đúc người ta đổ kim loại nóng chảy vào khuôn. Tại sao bao giờ người ta cũng phải làm khuôn lớn hơn vật cần đúc?

180. Một số loài sâu bọ nhỏ sau khi đã bị rơi chìm xuống dưới mặt nước rồi thì không thể thoát ra ngoài mặt nước được nữa. Tại sao vậy?

181. Người ta thường hay xới đất giữa những hàng cây mới gieo trồng để làm mất lớp đất cứng trên bề mặt đi. Giải thích ý nghĩa vật lý của việc làm đó?

182. Hai bình giống nhau đặt trên một cân đòn. Một bình đựng không khí khô. Bình kia đựng không khí ẩm. Áp suất và nhiệt độ ở hai bình như nhau. Hỏi bình nào nặng hơn?

183. Để làm quang mây người ta cho máy bay đi rắc cacbon điôxit rắn vào những đám mây. Làm như thế dựa trên cơ sở vật lý nào?

184. Chúng ta đều biết rằng nếu một vật quay tròn thì nó có khuynh hướng văng ra xa tâm. Tuy nhiên, nếu ta khuấy cho tan đường trong một cốc nước chè, làm cho nước quay tròn trong cốc, kéo theo các hạt đường và một vài bã chè thì ta thấy hiện tượng ngược lại: Các hạt đường và bã chè đều không văng ra thành cốc mà lại tập trung ở giữa cốc. Bạn có thể giải thích điều dường như mâu thuẫn này không?

185. Một bình kín chứa đầy nước ở nhiệt độ 27^0 C. Giả dụ tương tác giữa các phân tử nước đột nhiên biến mất thì áp suất bên trong bình sẽ bằng bao nhiêu?.

186. Tại sao khi đổ nước sôi vào cốc, cốc thuỷ tinh có thành dày thường dễ nứt vỡ hơn so với cốc thuỷ tinh có thành mỏng?

187. Mưa thu lạnh rơi suốt ngày trên phố. Trong bếp phơi nhiều quần áo đã giặt. Nếu mở cửa sổ thông gió thì liệu quần áo có khô nhanh hơn không?

188. Khi pha nước chanh, người ta thường làm cho đường tan trong nước rồi mới bỏ đá lạnh vào. Vì sao không bỏ đá lạnh vào trước rồi bỏ đường sau? Giải thích điều này như thế nào?

189. Khi lát gỗ làm sàn nhà, người ta để hơi hở một bên mà không ghép sát với tường. Làm như vậy có tác dụng gì?.

190. Buổi sáng sớm ta thường thấy nhiều sương, nhưng vào những ngày trời nóng nực thì buổi sáng hôm sau sẽ có nhiều sương hơn. Tại sao vậy? Những đêm trời đầy mây, sáng hôm sau trời có sương không? Tại sao?

191. Khi dùng bơm tay để bơm xe đạp, thân chiếc bơm lại bị nóng lên và nó nóng lên càng nhanh khi lốp xe đã gần căng hơi? Tại sao?

192. Không nên ăn thức ăn đang quá nóng hay quá lạnh. Lời khuyên này xuất phát từ cơ sở vật lí nào?

193. Áo bông có sưởi ấm người ta không?

194. Thả một con cá nhỏ còn sống vào một ống nghiệm thuỷ tinh đựng đầy nước. Dùng ngọn đèn cồn đun nóng phần trên gần miệng ống cho đến khi nước ở trên miệng ống sôi, ta vẫn thấy con cá bơi lội ở dưới. Tại sao?

195. Vì sao ngọn lửa bao giờ cũng hướng lên phía trên?

196. Giả sử có một người muốn làm mát căn phòng của họ bằng cách đóng kín tất cả các cửa của căn phòng đó lại rồi mở cánh cửa tủ lạnh đặt trong phòng này ra. Bạn có tán thành cách làm mát phòng như thế này không? Lí giải ý kiến của bạn.

197. Một sự thật là khi phơi áo len vừa giặt, sau một thời gian nào đó ở áo len hầu như toàn bộ nước được thu lại ở phía dưới. Tại sao?

198. Không khí ẩm chứa một tỉ lệ lớn các phân tử nước hơn so với không khí khô. Do đó không khí ẩm phải có khối lượng riêng lớn hơn không khí khô. Nói vậy có đúng không?

199. Vì sao không nên đặt những chai nước uống còn đầy có đậy nút lên ngăn đá của tủ lạnh?

200. Quan sát những giọt dầu, mỡ nóng chảy trong một bát canh, ta thường thấy chúng có dạng hình cầu hơi dẹt. Tại sao?

201. Dùng bút mực để viết lên giấy thông thường thì tốt, nhưng nếu giấy bị thấm dầu hoả thì sẽ không viết được. Tại sao vậy?

202. Mực viết trên tờ giấy khô đi rất nhanh, mực để trong lọ để hở cạn đi lâu hơn. Vì sao vậy? Nếu lọ mực được đậy kín thì mực trong lọ có bị cạn không?

203. Tại sao về mùa đông, trong những căn phòng nhiều người, những tấm kính cửa sổ thường bị mờ đi và đọng những giọt nước ở trên đó?

204. Lấy một lon nước ngọt từ trong tủ lạnh ra phòng ấm hơn, thấy những giọt nước lấm tấm ở ngoài thành lon. Để một lúc những giọt nước này biến mất. Tại sao lại như vậy?

205. Một vật có bề mặt màu đen thường nóng lên nhiều hơn so với một vật có bề mặt màu trắng khi cả hai cùng đặt dưới ánh nắng Mặt Trời. Điều đó cũng đúng với các áo choàng mà người du cư Ả Rập mặc trên sa mạc: Áo choàng màu đen nóng hơn so với áo choàng màu trắng. Tại sao người Ả Rập lại luôn mặc áo choàng màu đen?

206. Vì sao hơi trong miệng thở ra có màu trắng về mùa đông?

207. Tại sao nếu thổi mạnh vào một miếng than hồng thì nó hồng hơn, mà ngọn nến thì lại bị tắt đi nếu bị thổi mạnh vào?

208. Tại sao nếu thở vào tay thì cảm thấy nóng còn nếu thổi thì lại cảm thấy lạnh?

209. Ai cũng biết nước bình thường sẽ đông thành đá ở 0^0C. Nhưng điều đó không đúng với nước biển. Hãy giải thích.

210. Một thùng nước đặt trên sàn xe tải dưới trời mưa. Hỏi xe chạy hay xe đứng yên sẽ làm cho thùng nước chóng đầy hơn?

211. Dân gian có câu "Nước đổ đầu vịt" dùng cho những người không biết nghe lời dạy bảo của cha mẹ, thầy cô. Câu này có liên hệ gì với hiện tượng vật lí không? Đó là hiện tượng nào?

212. Vào những đêm nhiều sương, buổi sáng sớm khi quan sát các lá cây (Như lá sen), thấy có những giọt sương đọng lại có dạng hình cầu, còn có lá không có hiện tượng này mà trên nó có một lớp nước mỏng. Hãy giải thích tại sao?

213. Ngòi bút máy thường có xẻ dọc một rãnh nhỏ. Rãnh này có tác dụng gì?

214. Tại sao về mùa thu, mây lại thấp hơn mùa hè?

215. Khi những máy bay bay rất cao, ở đằng sau đôi khi có những "vật mây" tồn tại tương đối lâu. Lẽ dĩ nhiên khi bay, máy bay có phụt khói ra sau nhưng những vệt mây này không phải là khói. Vậy nó là cái gì?

216. Bạn đặt một cốc nước nóng và một cốc nước lạnh vào trong tủ lạnh. Cốc nước nào đóng băng nhanh hơn?

217. Tại sao các tấm lợp mái nhà lại thường có dạng lượn sóng?

218. Tại sao vào những ngày hè trời nóng nực chó hay lè lưỡi?

219. Cho một bình đựng một chất lỏng đã nóng chảy và một mẫu chất đó ở trạng thái rắn. Không đợi cho phần nóng chảy đông đặc lại, làm thế nào tiên đoán được thể tích của lượng chất nóng chảy sẽ tăng hay giảm khi chuyển sang trạng thái rắn?

220. Không cần một dụng cụ nào khác hãy chứng minh rằng sức căng mặt ngoài của nước xà phòng nhỏ hơn của nước tinh khiết.

221. Thả một tờ giấy dùng để cuốn thuốc lá cho nó nổi trên mặt nước. Đặt nhẹ lên trên tờ giấy này một kim khâu. Một thời gian sau tờ giấy chìm xuống dưới, còn kim khâu vẫn tiếp tục nổi trên mặt nước. Thực ra thì tờ giấy có khối lượng riêng nhỏ hơn nước còn kim khâu (bằng thép) có khối lượng riêng lớn hơn. Hãy giải thích sự mâu thuẫn này.

222. Cát nặng gấp 3 lần nước. Nhưng tại sao ở sa mạc chỉ một cơn gió nhẹ cũng đủ tung cát thành bụi bay mù trời, trong khi ở trên biển, số bọt nước bị gió bão kéo ra khỏi mặt biển lại rất ít?

223. Tại sao ngón tay ướt lại dính được tờ giấy còn ngón tay khô thì không?

224. Tại sao không nên dùng nút bằng vải để đậy các chai đựng đầy dầu hoả hoặc xăng?

225. Thuỷ tinh nhẹ hơn thuỷ ngân. Vì vậy một tấm kính bỏ vào trong chậu đựng thuỷ ngân thì sẽ không bị chìm. Nhưng nếu lúc đầu đặt tấm kính vào chậu trước rồi mới đổ thuỷ ngân lên trên thì tấm kính không nổi lên trên mặt thuỷ ngân được (nếu đáy chậu nhẵn và phẳng). Vì sao?

226. Cái bong bóng xà phòng khi mới được thổi phồng thì bay lên cao, sau đó một thời gian lại bay xuống thấp, và nếu giữa chừng không bị vỡ thì sẽ hạ xuống mặt đất. Giải thích điều này như thế nào?

227. Mùa đông người đi bộ phải đi nhanh để đỡ bị cóng rét, nhưng chim chóc bay nhanh thường lại bị rét cóng và rớt xuống. Giải thích vì sao lại như vậy?

228. Mùa đông, một người đem hai thùng nước giống nhau vào trong phòng kín để tắm: Một nửa thùng thứ nhất chứa nước lạnh, một nửa thùng thứ hai chứa nước nóng ở nhiệt độ 80^0C. Có hai cách hoà nước để tắm:

Cách 1: Hoà nước nóng với nước lạnh trong một chậu thau. Dùng hết nước trong chậu lại hoà tiếp nước để tắm.

Cách 2: Ngay từ đầu đổ chung 2 nửa thùng nước nóng và lạnh lại thành 1 thùng để tắm.

Hỏi cách nào nói trên làm cho nước nóng ít truyền nhiệt cho không khí hơn? Coi thời gian tắm như nhau.

229. Có một ấm nước bằng nhôm đã dùng nhiều và môt cái khác còn mới nguyên. Đun nước bằng ấm nào mau sôi hơn?

230. Tại sao kim loại và gỗ cũng ở nhiệt độ bằng nhau và thấp hơn 37^0C (nhiệt độ bình thường của người) nhưng khi ta để tay vào sẽ cảm thấy kim loại lạnh hơn gỗ. Ngược lại nếu chúng cũng ở nhiệt độ bằng nhau nhưng cao hơn 37^0C thì ta cảm thấy kim loại nóng hơn gỗ?

231. Nếu để tay trong cốc nước 55 - 60^0C thì sau một thời gian có thể gây nên bỏng da tay nhưng người ta vẫn có thể sống ở những nơi không khí nóng 55 - 60^0C mà không bị bỏng. Ngược lại, người ta cảm thấy mát mẻ đối với không khí ở nhiệt độ 20^0C và cảm thấy rét cóng nếu ngâm mình lâu trong nước ở nhiệt độ 25^0C. Tại sao lại như vậy?

232. Một chiếc quạt điện không những không làm lạnh không khí, nó làm lưu thông mà còn nung nóng nó chút ít. Vậy tại sao quạt làm mát bạn?

233. Giải thích tại sao tay bạn bị dính vào khay đựng đá bằng kim loại ngay khi bạn lấy nó từ tủ lạnh ra?

234. Giải thích vì sao số km đi được với mỗi lít xăng của ôtô hay xe máy của bạn, vào mùa đông lại ít hơn mùa hè?

235. Có ba bình dung tích như nhau đều bằng 2 lít chứa đầy nước ở nhiệt độ khác nhau là 20^0C, 60^0C và 100^0C và một bình có dung tích 5 lít không chứa gì. Với các dụng cụ đã cho làm thế nào để tạo ra một lượng nước có nhiệt độ 56^0C. Bỏ qua sự mất mát nhiệt do bình và môi trường.

236. Khi vẩy nước vào một thanh sắt ở nhiệt độ 100^0C và một thanh sắt đã nung đỏ thì nước ở thanh nào sẽ bay hơi nhanh hơn? Vì sao?

237. Một người thợ mộc sau khi đánh vecni vào một số chân giường, sau một thời gian, người thợ mộc phát hiện thấy chân những chân giường chưa được đánh vecni bị nứt nẻ, còn những chân giường đã được đánh vecni thì không bị như thế. Hãy giải thích tại sao?

III. CÁC CÂU HỎI PHẦN ĐIỆN TỪ

238. Khi đưa một đũa nhựa nhiễm điện lại gần mẩu giấy nhỏ, đũa nhựa hút mẩu giấy nhỏ bám vào đũa nhựa rồi sau đó mẩu giấy lại rời khỏi đũa nhựa. Hãy giải thích hiện tượng trên?

239. Ở cầu thang có một bóng chiếu sáng, có điều bất tiện là nếu mắc thông thường thì khi lên cầu thang bật điện thì khi vào phòng đèn vẫn sáng mà không tắt được. Hãy vẽ sơ đồ mắc một bóng đèn ở cầu thang sao cho có thể tắt, mở ở hai đầu trên và dưới cầu thang.

240. Có hai thanh bề ngoài nhìn y hệt nhau, một thanh bằng sắt mềm và một thanh bằng thép có từ tính. Làm thế nào phân biệt được hai thanh đó.

241. Ắc quy đã bị mất dấu đầu dương, âm. Làm thế nào biết cực dương của ắc qui là đầu nào?

242. Một cậu bé xin phép cha đi chơi trong khi ông đang ghi số trên công tơ điện. Người cha đồng ý nhưng yêu cầu con phải về sau đúng một giờ. Làm thế

nào người cha có thể xác định được thời gian đi chơi của con mà không cần tới đồng hồ (chỉ dùng một bóng 100W)?

243. Nam châm điện được sử dụng làm cần cẩu ở bến cảng. Đôi khi vật nặng không rời nam châm khi đã ngắt điện. Vì sao? Khắc phục bằng cách nào?

244.Ở nơi nào trên Trái Đất cả hai đầu kim nam châm đều chỉ về phương Bắc?

245. Tại sao chim đậu trên dây cao thế lại không bị giật ?

246. Theo định luật Jun - Lenxơ, nhiệt lượng toả ra bởi dòng điện tỉ lệ với thời gian dòng điện đi qua dây dẫn. Tại sao dòng điện đi qua dây dẫn suốt cả buổi tối mà dây dẫn không bị nóng sáng?

247. Nam châm nung đỏ có hút được sắt không? Vì sao?

248. Đèn điện thắp sáng trong nhà thường tức thời giảm độ sáng khi bật công tắc khởi động một động cơ. Tại sao?

249. Không có một dụng cụ hay một vật nào khác, làm thế nào biết chắc được một miếng sắt mỏng đã bị nhiễm từ hay chưa?

250. Trong các cơn giông, thỉnh thoảng có hiện tượng sét, đó là sự phóng tia lửa điện từ đám mây tích điện xuống đất. Hỏi trong hiện tượng sét, các êlectrôn đã được phóng thế nào: Từ đám mây xuống đất hay từ đất lên mây?

251. Sét đánh có thể làm hỏng các công trình xây dựng, nhà cửa... Hãy tưởng tượng chiếc ôtô đang chuyển động trên đường vắng mà gặp một cơn giông, người ngồi trong xe ôtô có nguy cơ bị sét đánh không? Tại sao?

252. Trong sản xuất và đời sống ta thường nghe các thuật ngữ: "sơn thường" và "sơn tích điện". Vậy bản chất của sơn tích điện là gì? Sơn này có ưu điểm gì so với các loại sơn khác?

253. Tác dụng chính của cột thu lôi (chống sét) có phải là "vật hứng sét" thay cho các vật khác không?

254. Có trường hợp nào, càng gần vật dẫn điện trường càng giảm không? Nếu có hãy chỉ ra một trường hợp để minh hoạ.

255. Lực hút tĩnh điện lớn gấp nhiều lần lực hấp dẫn. Tuy nhiên, thông thường chúng ta lại không nhận ra lực hút tĩnh điện giữa ta và các vật thể xung

quanh, trong khi ta cảm nhận rất rõ lực hấp dẫn giữa ta và Trái Đất. Giải thích vì sao?

256. Các ôtô chở xăng dầu có khả năng cháy nổ rất cao. Khả năng này xuất phát từ cơ sở vật lí nào? Người ta đã làm gì để phòng chống cháy nổ cho các xe này?

257. Một vật mang điện tích dương hút một quả cầu kim loại nhỏ treo bằng một sợi dây tơ. Từ đó có thể kết luận quả cầu kim loại mang điện tích âm không?

258. Vì sao người ta thường xuyên kiểm tra và đổ nước thêm cho các ắcquy của xe máy, xe ôtô?

259. Vì sao chim bay khỏi dây điện cao thế khi người ta đóng mạch điện?

260. Thuỷ tinh có dẫn điện được không?

261. Người ta mắc lần lượt 2 ampe kế còn tốt vào một đoạn mạch điện và thấy rằng ampe kế thứ nhất chỉ một cường độ dòng điện bé hơn ampe kế thứ hai. Hãy giải thích hiện tượng này?

262. Làm thế nào đo được hiệu điện thế 220(V) của mạng điện thành phố nếu chỉ có những vôn kế với thang chia độ chỉ đến 150V?

263. Một học sinh đã mắc nhầm một vôn kế thay cho một ampe kế để đo cường độ dòng điện qua một bóng đèn. Khi đó độ nóng sáng của dây tóc bóng đèn sẽ như thế nào?

264. Một học sinh đã mắc nhầm một ampe kế thay cho một vôn kế để đo hiệu điện thế trên một bóng đèn đang nóng sáng. Cường độ dòng điện trong mạch sẽ như thế nào?

265. Một dòng điện đi qua một dây dẫn bằng thép làm cho nó bị nung đỏ lên một chút. Nếu nhúng một phần dây dẫn vào nước để làm lạnh thì phần dây dẫn kia bị nung đỏ hơn. Tại sao? (Giữ hiệu điện thế ở hai đầu dây dẫn không đổi).

266. Tại sao các đầu mút của sợi dây chì bị cháy đứt thường có dạng hình cầu?

267. Có thể có dòng điện chạy từ nơi có điện thế thấp hơn đến nơi có điện thế cao hơn hay không?

268. Trong điều kiện nào thì một chiếc pin nào đó có thể cho dòng điện lớn nhất?

269. Khác với các đường dây của mạng điện thắp sáng, các đường dây dẫn cao thế không được bọc một lớp vỏ cách điện. Tại sao?

270. Một electron chuyển động trong điện trường đều. Công của lực tác dụng lên electron bằng bao nhiêu?

271. Trong gia đình lúc đang nghe đài, nếu bật hoặc tắt điện (cho đèn ống chẳng hạn) ta thường nghe thây tiếng "xẹt" trong đài. Tại sao?

272. Một người dùng một chiếc đũa tre, xẻ 2 rãnh cách nhau chừng 5 mm rồi kẹp vào đó 2 lưỡi dao cạo râu, sao cho 2 lưỡi dao này không chạm nhau. Nối 2 lưỡi dao bằng 2 đoạn dây điện. Nhúng ngập chúng vào một cốc nước (nước giếng thông thường) và cắm 2 đầu dây vào ổ cắm điện. Sau một thời gian ngắn nước trong cốc sẽ sôi. Hãy giải thích hiện tượng trên? Có nên dùng nước này để uống hay pha trà không? Tại sao?

273. Bàn là, ấm đun nước bằng điện bị hở một chút khi sử dụng rất dễ bị điện giật do chạm vào vỏ của nó, mỗi khi như thế, ta chỉ cần đổi đầu phích cắm là có thể an toàn. Cách làm này dựa trên cơ sở nào?

274. Nhiều người thợ sửa tivi, vô ý đã bị điện giật ngay cả khi tivi đã được tắt và rút điện ra khỏi ổ cắm tương đối lâu. Tại sao lại như vậy? Hãy nêu một biện pháp an toàn giúp họ không bị điện giật nữa?

275. Ổ cắm điện trong gia đình có 2 lỗ: Một lỗ nối với dây nóng (thử bằng bút thử điện thấy đèn sáng), lỗ thứ hai nối với dây nguội (thử bằng bút thử điện thấy đèn không sáng), nghĩa là hai lỗ này về bản chất là khác nhau. Thế nhưng tại sao khi cắm điện sử dụng các dụng cụ điện như bếp điện, bàn là, quạt... Ta lại không quan tâm đến điều đó, cắm xuôi hay ngược các dụng cụ đều hoạt động được. Hãy giải thích điều dường như vô lí này?

276. Hãy giải thích tại sao điện truyền trong dây dẫn với vận tốc của sóng điện từ(3.10^8 m/s), còn trong dây dẫn các electron tự do lại chỉ dịch chuyển có hướng với vận tốc khoảng từ 0,1 mm/s tới 1 mm/s.

277. Đài truyền hình Việt Nam đang truyền hình trực tiếp một chương trình ca nhạc ở Thành phố Hồ Chí Minh. Hỏi trong số hai người: Một người ngồi ở hàng ghế đầu tiên kể từ sân khấu (tức là chỉ cách sân khấu khoảng 5m) và một nghe qua sóng vô tuyến ở tại Thái Nguyên, ai nghe thấy tiếng hát trước? Vì sao?

278. Các chữ ghi tên cực của nam châm hình móng ngựa đã bị xoá mất. Bạn có thể xác định cực Bắc và cực Nam của nam châm đó không khi chỉ có một chiếc tivi? Bạn sẽ làm như thế nào?

279. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nào và có thể gây ra những tác hại gì? Có cách nào để tránh được hiện tượng này?

280. Trong việc nuôi tôm nước lợ, ta cần phải đo độ mặn của nước. Hãy đề xuất một nguyên lý để làm máy đo này. Khi thiết kế phải chú ý đến điều gì?

281. Tại sao khi đổ xăng từ bế chứa này sang bể chứa khác thì xăng có thể bốc cháy, nếu không có biện pháp phòng ngừa?

282. Có thể có được hai điện tích khác dấu đồng thời xuất hiện ở các đầu mút của một chiếc đũa thuỷ tinh không?

283. Treo hai quả cầu nhỏ vào hai sợi chỉ mảnh cách điện có chiều dài như nhau và cùng buộc vào một điểm. Hiện tượng gì sẽ xảy ra nếu các quả cầu ở trạng thái không trọng lượng được tích điện cùng dấu?

284. Trong trường hợp nào thì khi đưa hai vật tích điện cùng dấu lại gần nhau, lực đẩy giữa chúng giảm đến không?

285. Ở tâm một vòng dây dẫn có dạng đường tròn được tích điện đều thì cường độ điện trường bằng bao nhiêu? Ở tâm của mặt cầu được tích điện đều là bao nhiêu?

286. Có khi người ta nói đường sức của điện trường - đó là quỹ đạo chuyển động của một điện tích dương trong điện trường, nếu diện tích dương đó được chuyển động tự do trong điện trường. Nói như vậy có đúng không?

287. Tại sao các vật dẫn để làm thí nghiệm về tĩnh điện đều rỗng?

288. Cho hai quả cầu kim loại cùng bán kính và tích điện cùng dấu tiếp xúc với nhau. Một trong hai quả cầu là rỗng. Các điện tích sẽ phân bố như thế nào trên cả hai quả cầu đó?

289. Nếu cho một vật dẫn tích điện chạm vào mặt ngoài cỉa một vật dẫn cô lập không tích điện thì vật dẫn thứ nhất có thể truyền tất cả điện tích của mình cho vật dẫn thứ hai được không?

290. Chiếc đũa nhiễm điện sẽ tác dụng như thế nào lên một kim nam châm?

291. Nếu có một vật dẫn cô lập được tích điện dương thì dùng cách nào ta có thể tích điện cho hai quả cầu cô lập, bằng vật dẫn đó mà không làm giảm điện tích của nó. Phải làm cho một quả cầu được tích điện dương và quả kia tích điện âm.

292. Đưa dần dần một chiếc đũa tích điện âm đến gần quả cầu của một điện nghiệm tích điện dương. Hai lá điện nghiệm dần dần khép lại, sau đó lại tách ra và khi chiếc đũa tiếp xúc với quả cầu của điện nghiệm thì các lá điện nghiệm vẫn xoè ra. Hãy giải thích hiện tượng đã xảy ra?

293. Muốn điện nghiệm phóng điện thì chỉ cần đụng tay vào nó là đủ. Nếu đặt gần điện nghiệm một vật đã tích điện nhưng cách điện với mặt đất thì điện nghiệm có phóng điện không?

294. Cho một chiếc đũa êbônit đã nhiễm điện và ngón tay tiếp xúc đồng thời với quả cầu kim loại của điện nghiệm. Sau đó, trước hết rút ngón tay khỏi quả cầu và sau cùng rút chiếc đũa. Điện nghiệm sẽ mang điện tích có dấu nào?

295. Như ta đã biết, quả cầu tích điện có thể hút giấy vụn. Nếu bao quanh quả cầu tích điện một mặt cầu bằng kim loại thì lực hút thay đổi như thế nào? Và nếu bao quanh mảnh giấy thì sao?

296. Làm thế nào để truyền tất cả điện tích ở quả cầu bằng đồng thau sang một cái cốc bằng kim loại cô lập mà đường kính trong của nó lớn hơn đường kính quả cầu?

297. Có thể dùng một vật đã tích điện để tích điện cho vật khác một điện tích lớn gấp nhiều lần điện tích của vật thứ nhất được không?

298. Tại sao các dụng cụ để làm thí nghiệm tĩnh điện không có các đầu mút nhọn mà thường được tạo thành những mặt tròn?

299. Tại sao các vật dẫn tích điện bị phủ một lớp bụi thì mất điện tích rất nhanh?

300. Đặt một quả cầu nhỏ bằng kim loại đã nhiễm điện xuống đáy một ống nghiệm khô bằng thuỷ tinh và đưa ống nghiệm đến gần một điện nghiệm. Các lá của điện nghiệm có xoè ra không?

301. Giữa hai bản mặt song song tích điện trái dấu người ta đặt một bản kim loại và bản này sẽ nhiễm điện do hưởng ứng. Điện tích xuất hiện do hưởng ứng trên bản kim loại này có thay đổi không nếu khoảng không gian giữa các bản chứa đầy dầu hoả?

302. Có hai vật dẫn, một vật có điện tích bé hơn nhưng điện thế cao hơn vật kia. Các điện tích sẽ chuyển như thế nào khi cho các vật dẫn tiếp xúc với nhau?

303. Một vật dẫn A nằm trong điện trường của một điện tích điểm B. Ở đây bề mặt của vật A có phải là mặt đẳng thế không?

304. Hai vật dẫn có hình dạng và kích thước như nhau, một vật rỗng và một vật đặc. Nếu truyền cho mỗi một vật dẫn đó các điện tích như nhau thì điện thế của chúng có bằng nhau không?

305. Cho hai quả cầu bằng thép và bằng đồng mang điện có cùng bán kính tiếp xúc với nhau. Trên các quả cầu này điện tích sẽ phân bố như thế nào?

306. Nếu truyền những điện tích âm bằng nhau cho các quả cầu kim loại có đường kính khác nhau thì trong dây dẫn nối các quả cầu sau khi tích điện có dòng điện không?

307. Nếu đưa bàn tay đến gần quả cầu của một điện nghiệm đã tích điện (không cho tiếp xúc với quả cầu) thì lá điện nghiệm cụp lại một ít. Vì sao?

308. Có thể làm thế nào để thay đổi điện thế của một vật dẫn mà không chạm vào nó và không làm thay đổi điện tích của nó?

309. Hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện phẳng không khí có thay đổi hay không, nếu nối một bản của chúng với đất?

310. Hiệu điện thế trên các bản tụ điện đã tích điện sẽ như thế nào, nếu giảm khoảng cách giữa các bản tụ điện?

311. Hiệu điện thế đánh thủng của một tụ điện phẳng không khí sẽ thay đổi như thế nào nếu ở mặt trong của tụ điện xuất hiện một vật nhỏ, chẳng hạn một hạt bụi nhỏ?

312. Nếu một electron được tăng tốc trong điện trường của tụ diện phẳng, và do đó có động năng, thì điện tích của tụ điện khi đó có giảm đi không, vì lực điện trường đã thực hiện công để dịch chuyển electron trong điện trường?

313. Trên mặt quả cầu bằng kim loại đang quay trong một mặt cầu cũng bằng kim loại và tích điện dương, dòng điện có xuất hiện hay không. Cũng trả lời câu hỏi như vậy trong trường hợp quả cầu được nối với đất?

314. Khi bật sáng đèn điện thì cường độ dòng điện lúc đầu khác với cường độ dòng điện sau khi ngọn đèn đã sáng. Dòng điện thay đổi như thế nào ở đèn than? ở đèn dùgn dây tóc kim loại?

315. Những vật dẫn cách điện bị bao quanh bởi không khí ẩm thì thường kém giữ được các điện tích. Từ đó có thể kết luận rằng không khí ẩm dẫn điện được không?

316. Một học sinh đã mắc lầm một ămpe kế thay cho một vôn kế để đo hiệu điện thế trên một bóng đèn đang nóng sáng. Cường độ dòng điện trong mạch sẽ như thế nào? Hãy giải thích?

317. Với những độ nóng sáng khác nhau thì công suất tiêu thụ của một bóng đèn có như nhau không?

318. Do sự bay hơi và khuếch tán của vật liệu từ bề mặt sợi đốt sáng của bóng đèn, dây tóc bóng đèn bị đốt mòn dần. Điều đó ảnh hưởng như thế nào đến công suất tiêu thụ của bóng đèn?

319. Một toa tàu được chiếu sáng bằng năm ngọn đèn điện mắc nối tiếp. Hỏi điện năng tiêu thụ có giảm không nếu giảm số đèn xuống còn bốn?

320. Hai dây dẫn đồng chất có cùng chiều dài nhưng khác tiết diện được mắc nối tiếp vào một mạch điện. Trong cùng một thời gian như nhau thì dây dẫn nào toả nhiệt nhiều hơn? Tại sao?

321. Tại sao nếu một phần dây xoắn của bếp điện tiếp xúc với đáy nồi nhôm thì dây đó có thể bị đốt cháy?

322. Hiện tượng gì xảy ra nếu rút dây xoắn của thiết bị điện đun nóng ra khỏi nước và vẫn giữ dòng điện qua nó trong một thời gian?

323. Mắc một bếp điện và một ămpe kế vào một mạch điện. Số chỉ của ămpe kế có thay đổi không nếu thổi không khí lạnh vào bếp điện đang nóng đó?

324. Có thể có dòng điện chạy từ nơi điện thế thấp hơn đến nơi điện thế cao hơn hay không?

325. Khi giữa hai dây dẫn không có hiệu điện thế thì trong dây dẫn này có thể có dòng điện được không?

326. Thùng chứa nước làm bằng những lá nhôm ghép bởi những đinh tán bằng đồng thì chóng hỏng do bị ăn mòn. Hãy giải thích bản chất điện hoá học của hiện tượng ăn mòn này?

327. Có thể dựa vào hình dạng bên ngoài của các bản trong acqui axit để xác định bản nào là dương bản nào là âm được không?

328. Tại sao xung quanh chất điện phân, chẳng hạn xung quanh dung dịch muối ăn, lại không có điện trường và chúng ta cho rằng nó không tích điện, mặc dầu trong nó có các ion mang điện?

329. Tại sao khi tiếp đất cần phải chôn vùi bản tiếp đất trong lớp đất ẩm (chẳng hạn, chôn vào lớp cát khô thì không tốt)?

330. Hai thỏi than hình trụ được nhúng vào dung dịch sunphát đồng, đồng bám vào một trong hai thỏi than đó. Tại sao có lớp đồng dày nhất bám vào phần mặt thỏi than này đối diện với thỏi kia?

331. Quá trình điện phân sunphát đồng sẽ tiếp tục cho đến lúc nào, nếu dùng các điện cực bằng than? nếu dùng các điện cực bằng đồng?

332. Để xác định cực nào của máy phát điện một chiều là dương, cực nào là âm, trong thực t người ta thường nhúng dây dẫn nối với các cực vào một cốc nước và quan sát xem xung quanh dây dẫn nào khí thoát ra nhiều hơn. Theo các dữ liệu này người ta xác định cực nào là âm như thế nào?

333. Khác với các đường dây của mạng điện thắp sáng, các đường dây dẫn cao thế không được bọc một lớp vỏ cách điện. Tại sao?

334. Một ngọn nến đặt giữa các cực của máy tĩnh điện hưởng ứng thì ngọn lửa nghiêng về phía cực âm. Giải thích hiện tượng đó như thế nào?

335. Nếu xát vào bóng đèn nêông thì có thể thấy đèn sáng lênt 0 một thời gian nào đó. Giải thích hiện tượng đó như thế nào?

336. Khi chim đậu trên các dây dẫn trần chuyền điện cao thế, dòng điện có đi qua thân chim không?

337. Vì sao ở các điện cực của bugi trong xylanh động cơ đốt trong cần hiệu điện thế cao (tới 20000V)?

338. Cột chống sét hoạt động như thế nào? Trong những điều kiện nào thì cột chống sét có thể gây nguy hiểm cho toà nhà?

339. Tại sao đầu mút cột chống sét là mũi nhọn mà không phải là quả cầu?

340. Tại sao người ta thường nói sét có thể tìm thấy các kho báu chôn vùi dưới đất?

341. Tại sao các nhà thể thao leo núi có quy tắc: khi ngủ trên núi cao, tất cả các đồ vật bằng kim loại phải được tập tủng lại và để ở một nơi riêng biệt xa trại?

342. Bóng đèn điện tử bị vỡ bóng thuỷ tinh có thể dùng được trong vũ trụ không?

343. Như ta đã biết, ở những nhiệt độ gần độ không tuyệt đối, một số kim loại chuyển sang trạng thái siêu dẫn. Có thể dùng cách hạ nhiệt độ để có được gecmani và silic siêu dẫn không?

344. Người trinh sát đã phát hiện được đường dây điện hai dây của dòng điện một chiều. Bằng cách nào, với vôn kế một chiều và kim nam châm người đó đã xác định được nhà máy điện ở phía nào của đường dây?

345. Làm thế nào để tạo được nam châm điện mạnh với điều kiện dòng điện đưa vào nam châm điện tương đối yếu?

346. Khi các vật không di chuyển thì không có công cơ học. Vậy năng lượng cung cấp cho một nam châm điện tiêu hao để làm gì khi nó chỉ "giữ" vật nặng?

347. Bỏ miếng thép đã được nhiễm từ vào lọ axit clohyđric thì nó bị hoà tan. Hỏi năng lượng từ của miếng thép biến đi đâu?

348. Tại sao các chấn song cửa sổ bằng thép bị nhiễm từ dần dần theo thời gian?

349. Khi chuẩn bị các chuyến bay lên bắc cực người ta chú ý nhiều đến việc bảo đảm sự định hướng cho máy bay khi ở gần cực, vì địa bàn nam châm thông thường ở đây ít tác dụng và thực tế là vô dụng? Vì sao?

350. Một êlectrôn chuyển động trong trường đều. Công của lựa tác dụng lên êlectron bằng bao nhiêu?

351. Một nam châm thăngnr rơi qua miệng một ống dây. Khi ống dây đóng mạch và khi ống dây hở mạch nam châm có rơi với cùng một gia tốc không? Bỏ qua lực cản của không khí?

352. Tại sao để phát hiện dòng điện cảm ứng trong dây dẫn kín tốt nhất là dùng cuộn dây mà không dùng dây dẫn thẳng?

353. Khi nào xảy ra trường hợp: giữa hai điểm bất kỳ của một vòng dây nào đó có hiệu điện thế bằng không nhưng vẫn có dòng điện chạy trong vòng?

354. Tại sao có khi ở chỗ gần nơi sét đánh, cầu chì trong mang điện thắp sáng có thể bị nổ và các dụng cụ đo điện nhạy bị hỏng?

355. Có thể căn cứ vào hiệu điện thế xuất hiện giữa hai đầu cánh của một máy bay phản lực đang bay theo phương nằm ngang để đo vận tốc bay của nó được không?

356. Phải dịch chuyển một khung dây dẫn hình chữ nhật kín như thế nào trong từ trường Trái đất để trong khung xuất hiện dòng điện?

357. Một cạnh của khung dây hình chữ nhật đồng thời là một phần mạch điện thẳng. Cho khung dây quay đúng một vòng chung quanh cạnh này. Khi tham gia chuyển động này, trong khung có xuất hiện dòng điện cảm ứng không?

358. Một nam châm võnh cửu có bị khử từ hay không, nếu cho một vòng dây mắc khép kín với một dòng điện trở quay trong từ trường của nam châm?

359. Người ta đưa một nam châm vào một vòng bằng chất điện môi. Có hiện tượng gì xảy ra?

360. Giả thử có một nam châm chuyển động và một vòng bằng chất siêu dẫn. Ở đây từ không đi qua vòng siêu dẫn thay đổi như thế nào?

361. Ở thời điểm nào thì cầu dao phóng tia lửa điện: khi đóng mạch điện hay ngắt mạch điện? Nếu mắc song song với cầu dao một tụ điện thì sự phóng tia lửa điện không có nữa. Giải thích hiện tượng?

362. Một cuộn dây của nam châm điện và một bóng đèn đốt sáng được mắc nối tiếp trong mạch của bộ acqui. Trong thời gian nam châm điện di chuyển (hút vào nam châm điện) một vật nặng, độ nóng sáng của dây tốc bóng đèn giảm xuống. Giải thích hiện tượng?

363. Trong một cuộn dây đoản mạch người ta đặt một cuộn dây khác có đường kính bé hơn và có dòng điện một chiều chạy qua. Nếu đẩy một lõi sắt vào trong cuộn dây đó thì cuộn ngoài sẽ nóng lên. Vì sao xảy ra hiện tượng đó?

364. Có khi người ta hàn đắp đồng vào các cực của lõi nam châm điện. Làm như vậy để làm gì?

365. Thép dùng để chế tạo nam châm vĩnh cửu chế tạo nam châm điện khác nhau như thế nào?

366. Giả sử có một số lượng lớn các ion hiđrô mà độ lớn điện tích tổng cộng bằng 1 C. Hỏi trong đó có bao nhiêu ion hiđrô (Mỗi ion hiđrô mang một điện tích nguyên tố)? Giả sử rằng trong một giờ có thể đếm được 10^6 ion, muốn đếm hết số ion hiđrô trong 1 C thì cần thời gian bao lâu?

367. Giải thích hiện tượng khi ta cọ xát ống đèn neon thì thấy đèn sẽ sáng trong một thời gian ngắn?.

IV. CÁC CÂU HỎI PHẦN QUANG HỌC

368. Dùng một đĩa tròn, trên đó dán hoặc sơn các màu đỏ, cam, vàng, lục, lam, chàm, tím tạo thành 1 đĩa bảy màu với tỉ lệ biểu diễn bằng các hình quạt ứng với các góc lần lượt là 51^0, 33^0, 55^0, 67^0, 68^0, 10^0, và 76^0. Quay đĩa thật nhanh, các màu sẽ biến mất, chỉ còn một đĩa tròn trắng ngà. Tại sao?

369. Làm thế nào để chế tạo được một kính lúp nếu bạn chỉ có: Một tấm nhôm mỏng, một giọt nước và một chiếc đinh?

370. Để vẽ lại hình của một vật người ta dùng một tấm kính hình chữ nhật và bút vẽ.

Cách làm: Đặt vật cần vẽ lên bàn (ví dụ như một bình hoa), giữa giấy vẽ và bình hoa ta đặt nghiêng tấm kính so với mặt bàn một góc 45^0. Lúc này, tấm kính trở thành một gương trong suốt. Từ phía trên nhìn xuống tấm kính, ta có thể thấy hình ảnh đối xứng gương của bình hoa xuất hiện ở trên tờ giấy vẽ, tuy không sắc nét lắm nhưng có thể phản ánh chính xác đường bao của bình hoa, lúc này ta có thể vẽ lại hình ảnh của bình hoa trên giấy. Giải thích cách làm trên?

371. Trong phòng được chiếu sáng bởi một bóng đèn điện, nêu cách xác định trong hai thấu kính hội tụ, cái nào có độ tụ lớn hơn mà không dùng thêm dụng cụ nào khác?

372. Trong các ngày có nắng, không cần trèo, chỉ dùng một cái thước, làm thế nào mà đo được chiều cao của một cây to?.

373. Giả sử bạn bị lạc trên một băng đảo và quên mang theo diêm hoặc bật lửa, xung quanh bạn chỉ có băng tuyết và những cành củi khô. Hãy nêu một cách để lấy được lửa trong điều kiện như vậy?

374. Vật nào mỏng nhất trên thế giới (mà bằng mắt thường có thể nhìn thấy được)?

375. Thuỷ tinh mầu khi được nghiền thành bột trông hình như hoàn toàn màu trắng. Làm thế nào để biết thuỷ tinh này trước đó có màu gì?.

376. Trong giao thông, người ta thường chỉ dùng đèn đỏ để báo hiệu nguy hiểm hoặc báo lệnh dừng xe mà không dùng màu khác. Tại sao?

377. Buổi sáng, trên hoa lá cây cỏ có những hạt sương. Dưới ánh sáng mặt trời ta thấy chúng sáng lung linh. Vì sao?

378. Những ngày hè, sau cơn mưa thường xuất hiện cầu vồng. Giải thích hiện tượng này.

379. Giả thiết rằng người đối thoại với bạn đang đeo kính và ngồi đối diện với bạn qua một cái bàn. Hiển nhiên rằng với tư cách là một người lịch sự, bạn không đề nghị anh ta cho bạn đeo thử chiếc kính đó và không đề cập đến chiếc kính trong cuộc nói chuyện. Bạn có thể xác định được anh ta đang đeo kính cận hoặc kính viễn hay không?

380. Bóng đèn dầu hoả (thường gọi là thông phong) có công dụng gì?

381. Đến các hiệu cắt tóc thường thấy có treo 2 cái gương, một cái treo trước ghế ngồi và một cái treo đằng sau. Treo thế để làm gì?

382. Một số người cho rằng: Những người cận thị khi đọc sách nên cứ đeo kính, như vậy sẽ tốt hơn. Một số người khác lại cho rằng khi đọc sách nên bỏ kính ra, như vậy sẽ không làm cho mắt bị cận thị nặng hơn. Xem ra ai cũng có lí! Theo bạn nên như thế nào: Người cận thị nên thường xuyên đeo kính khi đọc sách hay thường xuyên không đeo kính lúc đọc sách thì tốt hơn?

383. Nhúng một nửa cái đũa vào cốc nước hình trụ, ta trông thấy nó hình như bị gẫy tại mặt nước và to ra. Hãy giải thích tại sao?

384. Kim cương là tinh thể trong suốt đối với ánh sáng nhìn thấy. Như vậy lẽ ra kim cương phải không màu như thuỷ tinh mới đúng, nhưng trái lại viên kim cương lại có nhiều màu lấp lánh. Tại sao?

385. Một học sinh tình cờ đã quan sát được một hiện tượng lí thú sau: Buổi tối trong buồng chỉ bật một ngọn đèn (bóng đèn tròn), và thổi một bong bóng xà phòng, thấy trên quả bóng có một dãy điểm sáng là những ảnh của bóng đèn. Vì sao có nhiều ảnh như vậy? Hãy giải thích.

386. Có tàng hình được không? Muốn tàng hình được phải có những điều kiện gì?

387. Vì sao bầu trời có màu xanh vào những ngày không mây?

388. Khi chụp ảnh đen trắng ngoài trời, những thợ chụp ảnh chuyên nghiệp thường lắp vào vật kính một kính lọc sắc màu vàng. Làm như vậy có tác dụng gì? Giải thích.

389. Vào những đêm hè trời quang đãng, không trăng, nhìn lên bầu trời đầy sao ta có cảm giác các vì sao lấp lánh, lung linh một cách kỳ ảo. Phải chăng các vì sao lấp lánh là do cường độ sáng không đều?

390. Một học sinh trong khi rửa chén bát đã phát hiện ra một điều khá lí thú như sau: Một chậu nước yên tĩnh phản chiếu ánh sáng Mặt Trời lên trần nhà yếu hơn so với khi mặt nước bị sóng sánh. Tại sao vậy?

391. Vào những ngày mùa hè nóng nực và ít gió, đi trên xe ôtô nhìn tới phía trước ở đằng xa ta thương thấy mặt đường loang loáng như có nước. Tại sao lại có hiện tượng như vậy? Hãy giải thích?

392. Một học sinh nói vui rằng: Tất cả các chú cá khi bắt chúng đem lên cạn, chúng đều bị cận thị! Nói như vậy có cơ sở không?

393. Những người cận thị luôn đeo kính thường xuyên, còn những người già, tuy mắt kém nhưng các cụ chỉ dùng kính khi đọc sách báo hoặc khi khâu vá mà thôi. Tại sao lại có sự khác biệt như vậy?

394. Những người thợ lặn cho biết: Khi lặn dưới nước mà không mang kính lặn thì không trông rõ các vật như trên cạn. Còn khi mang kính lặn (Thực chất chỉ là một tấm kính phẳng gắn vào một cái ốp bằng cao su giữ không cho nước chạm vào mắt) thì có thể trong thấy rõ các vật dưới nước. Hãy giải thích tại sao lại như vậy?

395. Một người có thể chạy nhanh hơn bóng của mình được không?

396. Người ta thường thấy trên mặt sông hay hồ phía đối diện với mặt trời có một con đường nhỏ lấp lánh. Con đường này được tạo thành như thế nào?

397. Ban ngày ta không thấy rõ được những chỗ gồ ghề trên đường cái bằng ban đêm khi có đèn pha ôtô chiếu sáng. Tại sao?

398. Bóng đèn điện trong pha đèn ôtô, xe máy có hai dây tóc độc lập nhau. Một dây tóc cho tầm sáng xa, một dây tóc cho tầm sáng gần. Do đâu mà chùm ánh sáng của ánh sáng gần và ánh sáng xa khác nhau? Phải đặt dây tóc đèn ở đâu?

399. Nhìn vào mắt người đối thoại khi nói chuyện có thể thấy ảnh của mình cùng chiều và nhỏ hơn vật. Ảnh này xuất hiện như thế nào?

400. Nếu mặt nước dao động thì ảnh của các vật trong nước có hình dạng khá kì dị. Tại sao?

401. Tại sao ảnh của vật trong nước lại ít rõ hơn bản thân vật?

402. Nếu mặt nước không hoàn toàn yên lặng thì các vật nằm ở đáy hình như dao động. Hãy giải thích hiện tượng này?

403. Vì sao tia sét lại có dạng ngoằn ngoèo?

404. Nếu khí quyển trái đất đột nhiên biến mất thì sự phân bố các ngôi sao thấy được trên bầu trời có bị thay đổi không? Tại sao?

405. Tại sao ban ngày không thấy sao?

406. Tại sao ở đường chân trời các ngôi sao lại ít sáng hơn?

407. Tại sao các vật được quan sát qua kính cửa sổ đôi khi hình như bị uốn cong đi?

408. Một bản mặt song song làm dịch chuyển tia sáng truyền qua nó nhưng vẫn có phương song song với tia đó. Kính cửa sổ là bản mặt song song. Tuy nhiên khi quan sát các vật qua kính cửa sổ hình như nó không bị xê dịch. Giải thích nghịch lí đó như thế nào?

409. Tại sao trong gương làm bằng một tấm kính dầy thì thường thấy một ảnh rõ và một số ảnh mờ của ngọn nến đặt trước nó?

410. Có hai thấu kính hội tụ và phân kì. Bằng cách nào không cần đo tiêu cự mà có thể so sánh được giá trị độ tụ của các thấu kính?

411. Khi nào thì độ tụ của mắt lớn hơn: Khi nhìn vật ở gần hay ở xa?

412. Tại sao mắt cận thị có thể phân biệt được các chi tiết nhỏ hơn (chẳng hạn đọc được các chữ in nhỏ hơn) so với mắt thường?

413. Hai người quan sát, một người cận thị, còn người kia viễn thị, nhìn vật bằng các kính lúp như nhau. Người quan sát nào phải đặt vật gần kính lúp hơn, nếu khoảng cách từ kính lúp đến mắt cả hai người quan sát là như nhau?

414. Tại sao khi ở trong nước, ta thấy các vật xung quanh rất mờ?

415. Tại sao người ta thường cho các tín hiệu sáng nhấp nháy (chẳng hạn ở các xe cấp cứu, đèn biển...)?

416. Trong bóng tối, khi nhìn một mẩu than nóng đỏ chuyển động nhanh, ta thấy một dải sáng đỏ. Giải thích điều đó như thế nào?

417. Tại sao ban đêm trong ánh chớp các vật chuyển động hình như dừng lại?

418. Tại sao ban đêm nguồn sáng hình như ở gần chúng ta hơn khoảng cách thực của nó?

419. Nếu ấn nhẹ ngón tay lên một mắt ta thấy vật có hai ảnh. Tại sao vậy?

420. Nếu vật đen hấp thụ các tia sáng tới thì tại sao ta lại nhìn thấy được nó?

421. Tại sao mặt cánh quạt của máy bay hướng về buồng người lái được sơn màu đen?

422. Tại sao vỏ tàu biển ở các nước nhiệt đới thường được sơn màu trắng?

423. Màu đỏ (hoặc xanh) nhìn qua kính có màu lục sẽ trở thành màu gì?

424. Người ta viết một bài thơ bằng mực xanh trên nền trắng. Nhìn qua kính màu nào thì không thấy được các dòng chữ trên?

425. Hãy giải thích nguồn gốc màu sắc của kính xanh, tờ giấy xanh, nước biển xanh lá xanh, con cánh cam xanh?

426. Tại sao rừng hiện ra ở đường chân trời không phải là màu lục mà như phủ khói màu lam nhạt?

427. Tại sao ngồi dưới bóng cây bao giờ cũng thấy mát mẻ?

428. Tại sao trong những ngày nắng hè, lúc nóng nhất không phải là giữa trưa mà thường muộn hơn một ít?

429. Có thể chụp ảnh của các vật trong một phòng hoàn toàn tối không?

430. Vì sao các mặt đèn hình của vô tuyến được chế tạo rất dày, liệu việc chế tạo đó có phải chỉ do nguyên nhân sợ vỡ không? Nguyên nhân nào là cơ bản? Hãy giải thích.

431. Vì sao tờ giấy thấm dầu trở nên trong?

432. Vì sao thuỷ tinh màu khi vỡ vụn thành hạt nhỏ thì những hạt nhỏ này có màu trắng?

433. Một bạn học sinh chiếu hai tia đơn sắc màu vàng và màu lục song song với nhau và cùng đi vào một phía của bản mặt song song và nhận thấy hai tia ló lại không song song. Theo bạn có khả năng đó không? Tại sao?

434. Kính mờ là loại kính phẳng trong suốt được mài nhám một mặt. Bình thường không nhìn qua được, nhưng néu nhúng nó vào nước thì nó trở nên gần như trong suốt? Tại sao?

435. Hai bình cầu cổ dài bằng thuỷ tinh y hệt nhau, một bình đựng nước, một bình đựng cồn. Cả hai bình đều nút kín. Chỉ dùng một ngọn đèn bàn làm thế nào để phân biệt được bình nào chứa nước, bình nào chứa cồn mà không phải mở nút ra?

436. Galilê đã đề nghị phương pháp sau đây để xác định vận tốc ánh sáng. Ban đêm, hai người quan sát đứng trên đỉnh hai ngọn đồi xa nhau. Mỗi người mang một ngọn đèn đã thắp nhưng bịt kín. Người quan sát trên đồi thứ nhất mở nhanh đèn; lhi vừa mới thấy ánh sáng của đèn từ đồi thứ nhất thì người quan sát ở đồi thứ hai cũng làm như vậy. Người quan sát thứ nhất đo khoảng thời gian giữa hai thời điểm khi mở đèn mình và thời điểm khi thấy ánh sáng từ đồi kia. Có thể tính vận tốc ánh sáng từ các kết quả của thí nghiệm này như thế nào? Có thể xác định vận tốc ánh sáng bàng cách như thế không?

437. Có thể quan sát thấy các vân màu cầu vồng trên một lớp dầu hoả mỏng trên mặt nước. Giải thích sự xuất hiện các vân này như thế nào?

438. Tại sao màu cánh của côn trùng lại thay đổi, nếu ta nhìn nó dưới các góc khác nhau.

439. Nếu ta nhìn mặt đĩa hát dưới một góc bé thì sẽ thấy các vân màu. Giải thích hiện tượng này như thế nào?

440. Cần phải đặt một nguồn sáng điểm, một vật phẳng và màn như thế nào để cho chu vi của bóng đen trên màn đồng dạng với chu vi của vật?

441. Trong thời gian mổ bóng của bàn tay nhà phẫu thuật che mất chỗ mổ. Làm thế nào để tránh được điều bất tiện đó?

442. Đối với một cái lỗ bé cần phải đặt mắt như thế nào để có được một thị trường tương đối lớn?

443. Một người đứng trên bờ hồ, thấy ảnh của Mặt trời trên mặt nước phẳng lặng. Ảnh đó sẽ chuyển dịch như thế nào khi người đi ra xa hồ?

444. Cần phải đặt một gương phẳng trên mặt bàn như thế nào để cho một hòn bi lăn phẳng trên mặt bàn thì trong gương hình như hòn bi được nâng thẳng đứng lên trên?

445. Tại sao ở các xe điện, xe điện bánh hơi, xe ôtô buýt người ta đặt bên phải và bên trái người lái xe như cái gương nhỏ?

446. Trong những điều kiện nào thì gương phẳng có thể cho ảnh thực?

447. Khoảng cách giữa vật và ảnh của nó qua gương phẳng thay dổi như thế nào, nếu dịch chuyển gương tới chỗ mà trước là ảnh?

448. Có thể nhìn trong một cái gương phẳng có kích thước bé mà thấy được ảnh toàn thể của một toà nhà lớn hay không?

449. Cần phải đặt hai gương phẳng như thế nào, để một người đứng ở đầu nhà phía bắc có thể thấy được một người khác đứng ở đầu nhà phía nam?

450. Tại sao trong sương mù lại thấy rõ tia sáng đèn chiếu hơn lúc trời quang?

451. Tại sao bề mặt một vật được đánh nhẵn thì sáng bóng?

452. Tại sao đôi khi bảng đen phản chiếu ánh sáng. Trong những điều kiện nào quan sát thấy hiện tượng đó?

453. Có một truyền thuyết nói rằng: khi bảo vệ thành Xiracút (Hy Lạp) chống sự tấn công của quân La Mã, Acsimet đã dùng tia Mặt trời đốt cháy tàu quân La Mã bằng cách dùng một cái gương hướng các tia Mặt trời về phía tàu. Vì vậy về sau trong thành Xiracut người ta xây tượng Acsimet cầm một chiếc gương hướng ra biển. Gương này có dạng hình chỏm cầu có bán kính cong nhỏ hơn 1m và bán kính miệng 30cm. Acsimet có thể dùng cái gương như thế để đốt cháy tầu được không?

454. Nếu khí quyển Trái đất đột nhiên biến mất thì sự phân bố các ngôi sao thấy được trên bầu trời thay đổi như thế nào?

455. Tại sao Mặt Trời và Mặt Trăng lúc ở đường chân trời như có hình bầu dục?

456. Tại sao ở đường chân trời các ngôi sao lại ít sáng hơn?

457. Tại sao đất, giấy, gỗ, cát nếu hơi nhúng ướt thì hình như tối hơn?

458. Người ta có thể đọc rõ bản vẽ qua một tờ giấy trắng mỏng, nếu tờ giấy đó đặt thật sát vào bản vẽ. Nếu tờ giấy này để cách xa bản vẽ dù chỉ ở khoảng cách 1cm thì không thể đọc được bản vẽ. Tại sao?

459. Tại sao các vật được quan sát qua kính cửa sổ đôi khi hình như bị uốn cong đi?

460. Tại sao trong gương làm bằng một tấm kính dày thì thường thấy một ảnh rõ và một số ảnh nhạt của ngọn nến?

461. Trong một phòng chiếu sáng bằng một ngọn đèn điện, phải làm như thế nào để xác định xem trong hai thấu kính, cái nào có độ tụ lớn hơn?

462. Nếu nhiệt độ của thấu kính tăng lên thì tiêu cự của nó thay đổi như thế nào?

463. Có hai thấu kính hội tụ và phân kỳ. Bằng cách nào không cần đo tiêu cự mà có thể so sánh được độ tụ của các thấu kính?

464. Muốn cho khoảng cách từ vật đến ảnh thực của nó là nhỏ nhất thì cần đặt vật trước thấu kính hội tụ một khoảng là bao nhiêu?

465. Tại sao thuỷ tinh thể của mắt cá hầu như có dạng hình cầu?

466. Tại sao ban đêm nguồn sáng hình như ở gần chúng ta hơn khoảng cách thực của nó?

467. Có thể chế tạo được một máy ảnh mà không có vật kính được không?

468. Đổ một ít nước vào cái cốc có thành mỏng. Hãy nghiêng cốc và nhìn qua nước (nhìn vào trong cốc theo hướng vuông góc với đáy) quan sát cái kim đặt trên mẩu giấy đen. Tại sao khi đó lại thấy một dải sáng màu cầu vồng?

469. Tại sao khi nhìn vật qua lăng kính thấy xung quanh nó có vành màu cầu vồng?

470. Bước sóng của ánh sáng đỏ trong nước bằng bước sóng của ánh sáng xanh lá cây trong không khí. Người dưới nước thấy màu nào nếu nước được chiếu sáng bằng ánh sáng đỏ?

471. Các tia Mặt trời được hội tụ nhờ gương cầu lõm hay thấu kính đốt cháy giấy có màu nào (xanh, lam, đỏ, đen) nhanh hơn?

472. Người chữa cháy thường đội trên đầu cái mũ kim loại sáng bóng. Điều đó có tác dụng gì?

473. Theo định luật Jun-Lenxơ nhiệt lượng toả ra bởi dòng điện tỷ lệ với thời gian dòng điện đi qua dây dẫn. Tại sao dòng điện đu qua dây dẫn suốt cả buổi tối mà dây dẫn không bị nóng sáng?

474. Chúng ta có thể nhìn vào Mặt trời khi nó ở gần đường chân trời, nhưng không thể nhìn nó khi nó ở lên cao. Tại sao?

475. Tại sao khi nhìn ngọn nến qua hơi nước thì hình như có màu đỏ?

476. Trong khi làm việc với ánh sáng nào (ánh sáng ban ngày, ánh sáng đèn điện hay ánh sáng của đèn dầu hoả) thì mắt mỏi mệt nhanh hơn (Với các điều kiện khác nhau như nhau)?

477. Một nửa đĩa tròn sơn màu đỏ, còn nửa kia sơn màu lục lam. Nếu quay nhanh đĩa tròn thì ta nhận được màu nào?

478. Trong nhật ký của mình M.B.Lômônôxốp có ghi câu hỏi sau dây: "Bất kỳ màu nào nếu bị thấm ướt nước cũng trở thành màu thẫm hơn. Tại sao? Cần phải suy nghĩ". Trả lời vấn đề này như thế nào?

479. Dung dịch sunphát đồng sẽ có màu nào khi nó được chiếu sáng bằng ánh sáng đỏ? ánh sáng lục? ánh sáng tím?

480. Tấm kính thứ nhất cho các tia vàng, lục, lam đi qua, tấm kính thứ hai cho các tia đỏ, vàng, lục đi qua, tấm kính thứ ba cho các tia lục, xanh lam, xanh đi qua. Các tấm kính này chồng lên nhau sẽ cho những tia nào đi qua?

481. Tại sao ở các chỗ cạn nước biển có màu lục?

482. Trong thời gian nguyệt thực toàn phần Mặt trăng được chiếu sáng một ít ánh sáng màu đỏ. Tại sao vậy?

483. Nếu ta nhìn ở rìa kính cửa sổ dày thì hình như nó có màu lục. Nếu trên bề mặt có vết xây xát thì ở đó hình như có màu trắng sữa. Tại sao?

484. Một miếng sắt được nung đến nóng sáng trắng có phát ra các tia đỏ không?

485. Tại sao trên những ảnh chụp bằng tia hồng ngoại có thể thấy rõ tất cả các vật đến tận đường chân trời?

486. Loại đất nào được các tia Mặt trời làm nóng tốt hơn và trả lại năng lượng bức xạ nhanh hơn: đất đen hay đất bạc màu?

487. Khi làm việc các bác sĩ X quang thường đeo gang tay, mặc yếm, đeo kính trong đó có muối chì. Làm như vậy nhằm mục đích gì?

488. Có thể chụp ảnh các vật trong một phòng hoàn toàn tối không?

489. Tại sao ở các bức ảnh chụp bằng tia hồng ngoại cây xanh lại trở thành trắng?

490. Những công nhân làm việc tại những lò lửa nóng như lò luyện kim, lò nấu thủy tinh … cần đeo loại kính đặc biệt dùng để chống nóng để khỏi hại mắt, loại kính đó được làm theo nguyên tắc nào?

491. Hãy giải thích tại sao quang phổ của Mặt Trời và của các sao đều là quang phổ hấp thụ?

492. Khi chụp ảnh đen trắng ta thấy áo đỏ thành áo đen. Hãy giải thích tại sao?

493. Khi pha nước đường trong cố ta thấy giữa khối nước có những vân trong suốt. Giải thích hiện tượng?

494. Các bác sỹ nha khoa thường dùng một dụng cụ giống như một cái thìa inốc nhỏ để khám răng cho bệnh nhân. Cái thìa nhỏ đó có tác dụng gì?

495. Trong thiên văn học, có một sự sắp xếp các con số kì diệu tuân theo dãy số sau: 4; 4+3; 4+6; 4+12; ...

Đó là sự sắp xếp của những vật nào?

496. Giả sử bạn đang đứng trên mặt trăng và nhìn lên bầu trời. Nó có màu gì?

497. Một bạn học sinh cho rằng thân thể con người chúng ta đang phóng xạ. Nói như vậy có chính xác không? Hãy giải thích. Nếu thực sự thân thể con người đang phóng xạ thì sự phóng xạ ấy có ảnh hưởng gì đến môi trường xung quanh?

498. Không kể hạt phôtôn, hạt sơ cấp nào nhẹ nhất hiện nay người ta biết?

499. Đứng trên Trái Đất quan sát Mặt Trăng, ta luôn chỉ thấy một nửa bề mặt Mặt Trăng, còn nửa sau không bao giờ nhìn thấy. Vì sao?

500. Vì sao Trái Đất có hình cầu dẹt ở hai cực?

501. Theo thuyết tương đối, cái thìa lạnh thì nhẹ hơn cái thìa lúc nóng. Tại sao vậy?

502. Trong phòng thí nghiệm, chỉ cần dùng những dụng cụ đơn giản sẵn có người ta có thể phát hiện được một chất phóng xạ đang phóng xạ loại gì: α, β hay γ. Hãy cho biết những dụng cụ đơn giản dó có thể là gì? Cách làm như thế nào?

503. Ngày nay có thể thực hiện được mơ ước của các nhà giả kim thuật là biến thuỷ ngân thành vàng bằng cách nào? Tại sao người ta không dùng phổ biến cách này trong thực tế?

504. Trong vật lí hiện đại có hai hằng số rất quan trọng, trong đó một hằng số rất lớn nhưng không phải vô cùng, còn hằng số thứ hai rất nhỏ nhưng không phải bằng 0. Em hãy cho biết hai hằng số đó là hai hằng số nào?

505. Trong vật lí có những giá trị giới hạn mà chúng ta chỉ có thể tiến đến gần chứ không đạt được giá trị chính xác của chúng. Em hãy cho biết hai trong số những giá trị đó là hai giá trị nào?

PHẦN 2: TUYỂN TẬP CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM

1. CÁC CÂU HỎI PHẦN DAO ĐỘNG CƠ HỌC

1. Vật tốc của chất điểm dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi nào?

A. Khi li độ có độ lớn cực đại. B. Khi li độ bằng không.

C. Khi pha cực đại; D. Khi gia tốc có độ lớn cực đại.

2. Gia tốc của chất điểm dao động điều hoà bằng không khi nào?

A. Khi li độ lớn cực đại. B. Khi vận tốc cực đại.

C. Khi li độ cực tiểu; D. Khi vận tốc bằng không.

3. Trong dao động điều hoà, vận tốc biến đổi như thế nào?

A. Cùng pha với li độ. B. Ngược pha với li độ;

C. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ; D. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ

4. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi như thế nào?

A. Cùng pha với li độ. B. Ngược pha với li độ;

C. Sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ; D. Trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ

5. Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi:

A. Cùng pha với vận tốc . B. Ngược pha với vận tốc ;

C. Sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc ; D. Trễ pha $\pi/2$ so với vận tốc.

6. Động năng trong dao động điều hoà biến đổi theo thời gian:

A. Tuần hoàn với chu kỳ T; B. Như một hàm cosin;

C. Không đổi; D. Tuần hoàn với chu kỳ T/2.

7. Tìm đáp án **sai**: Cơ năng của dao động điều hoà bằng:

A. Tổng động năng và thế năng vào thời điểm bất kỳ;

B. Động năng vào thời điểm ban đầu;

C. Thế năng ở vị trí biên;

D. Động năng ở vị trí cân bằng.

8. Dao động duy trì là dao động tắt dần mà người ta đã:

A. Làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động.

B. Tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào dao động.

C. Tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kỳ.

D. Kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt dần.

9. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc:

A) Pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

B) Biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C) Tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

D) Hệ số lực cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.

10. Đối với cùng một hệ dao động thì ngoại lực trong dao động duy trì và trong dao động cưỡng bức cộng hưởng khác nhau vì:

A. Tần số khác nhau;

B. Biên độ khác nhau;

C. Pha ban đầu khác nhau;

D. Ngoại lực trong dao động cưỡng bức độc lập với hệ dao động, ngoại lực trong dao động duy trì được điều khiển bởi một cơ cấu liên kết với hệ dao động.

11. Xét dao động tổng hợp của hai dao động hợp thành có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc:

A. Biên độ của dao động hợp thành thứ nhất;

B. Biên độ của dao động hợp thành thứ hai;

C. Tần số chung của hai dao động hợp thành;

D. Độ lệch pha của hai dao động hợp thành.

12. Người đánh đu là:

A. Dao động tụ do;

B. dao động duy trì;

C. dao động cưỡng bức cộng hưởng;

D.không phải là một trong 3 loại dao động trên.

13. Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Cứ sau một khoảng thời gian T(chu kỳ) thì vật lại trở về vị trí ban đầu.

B. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.

C. Cứ sau một khoảng thời gian T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu.

D. Cứ sau một khoảng thời gian T thì biên độ vật lại trở về giá trị ban đầu.

14. Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Vận tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

B. Gia tốc của vật đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

C. Vận tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

D. Gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng.

15. Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi

A. lực tác dụng đổi chiều. B. lực tác dụng bằng không.

C. lực tác dụng có độ lớn cực đại. D. lực tác dụng có độ lớn cực tiểu.

16. Vận tốc của vật dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

A. vật ở vị trí có li độ cực đại. B. gia tốc của vật đạt cực đại.

C. vật ở vị trí có li độ bằng không. D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại.

17. Gia tốc của vật dao động điều hoà bằng không khi

A. vật ở vị trí có li độ cực đại. B. vận tốc của vật đạt cực tiểu.

C. vật ở vị trí có li độ bằng không. D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại.

18. Trong dao động điều hoà

A. vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.

B. vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.

C. vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha ð/2 so với li độ.

D. vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha ð/2 so với li độ.

19. Trong dao động điều hoà

A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.

B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ.

C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha ð/2 so với li độ.

D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha ð/2 so với li độ.

20. Trong dao động điều hoà

A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với vận tốc.

B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với vận tốc.

C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha ð/2 so với vận tốc.

D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha ð/2 so với vận tốc.

21. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Cơ năng của dao động tử điều hoà luôn bằng

A. tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kỳ.

B. động năng ở thời điểm ban đầu.

C. thế năng ở vị trí li độ cực đại.

D. động năng ở vị trí cân bằng.

22. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?

A. Động năng và thế năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ.

B. Động năng biến đổi điều hoà cùng chu kỳ với vận tốc.

C. Thế năng biến đổi điều hoà với tần số gấp 2 lần tần số của li độ.

D. Tổng động năng và thế năng không phụ thuộc vào thời gian.

23. Phát biểu nào sau đây về động năng và thế năng trong dao động điều hoà là **không** đúng?

A. Động năng đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua VTCB.

B. Động năng đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên.

C. Thế năng đạt giá trị cực đại khi vận tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

D. Thế năng đạt giá trị cực tiểu khi gia tốc của vật đạt giá trị cực tiểu.

24. Phát biểu nào sau đây với con lắc đơn dao động điều hoà là **không** đúng?

A. Động năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.

B. Thế năng tỉ lệ với bình phương tốc độ góc của vật.

C. Thế năng tỉ lệ với bình phương li độ góc của vật.

D. Cơ năng không đổi theo thời gian và tỉ lệ với bình phương biên độ góc.

25. Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ, vận tốc và gia tốc là **đúng**?

Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có

A. cùng biên độ. B. cùng pha. C. cùng tần số góc. D. cùng pha ban đầu.

26. Phát biểu nào sau đây về mối quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc là **đúng**?

A. Trong dao động điều hoà vận tốc và li độ luôn cùng chiều.

B. Trong dao động điều hoà vận tốc và gia tốc luôn ngược chiều.

C. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn ngược chiều.

D. Trong dao động điều hoà gia tốc và li độ luôn cùng chiều.

27. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng với con lắc lò xo ngang?

A. Chuyển động của vật là chuyển động thẳng.

B. Chuyển động của vật là chuyển động biến đổi đều.

C. Chuyển động của vật là chuyển động tuần hoàn.

D. Chuyển động của vật là một dao động điều hoà.

28. Con lắc lò xo ngang dao động điều hoà, vận tốc của vật bằng không khi vật chuyển động qua

A. vị trí cân bằng.

B. vị trí vật có li độ cực đại.

C. vị trí mà lò xo không bị biến dạng.

D. vị trí mà lực đàn hồi của lò xo bằng không.

29. Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Lực kéo về phụ thuộc vào độ cứng của lò xo.

B. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

30. Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây l tại nơi có gia tốc trọng trường g, dao động điều hoà với chu kỳ T phụ thuộc vào

A. l và g. B. m và l. C. m và g. D. m, l và g.

31. Trong dao động điều hoà của con lắc đơn, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Lực kéo về phụ thuộc vào chiều dài của con lắc.

B. Lực kéo về phụ thuộc vào khối lượng của vật nặng.

C. Gia tốc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

D. Tần số góc của vật phụ thuộc vào khối lượng của vật.

32. Con lắc đơn (chiều dài không đổi), dao động với biên độ nhỏ có chu kỳ phụ thuộc vào

A. khối lượng của con lắc.

B. trọng lượng của con lắc.

C. tỉ số giữa khối lượng và trọng lượng của con lắc.

D. khối lượng riêng của con lắc.

33. Nhận xét nào sau đây về biên độ dao động tổng hợp là **không** đúng?

Dao động tổng hợp của hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số

A. có biên độ phụ thuộc vào biên độ của dao động hợp thành thứ nhất.

B. có biên độ phụ thuộc vào biên độ của dao động hợp thành thứ hai.

C. có biên độ phụ thuộc vào tần số chung của hai dao động hợp thành.

D. có biên độ phụ thuộc vào độ lệch pha giữa hai dao động hợp thành.

34. Nhận xét nào sau đây là **không** đúng?

A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.

B. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.

C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số lực cưỡng bức.

35. Nguyên nhân gây ra dao động tắt dần của con lắc đơn dao động trong không khí là

A. do trọng lực tác dụng lên vật.

B. do lực căng của dây treo.

C. do lực cản của môi trường.

D. do dây treo có khối lượng đáng kể.

36. Chọn câu **Đúng**. Dao động duy trì là điện tắt dần mà người ta

A. làm mất lực cản của môi trường đối với vật chuyển động.

B. tác dụng ngoại lực biến đổi điều hoà theo thời gian vào vật chuyển động.

C. tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kỳ

D. kích thích lại dao động sau khi dao động bị tắt dần.

37. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Biên độ của dao động riêng chỉ phụ thuộc vào cách kích thích ban đầu để tạo lên dao động.

B. Biên độ của dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.

C. Biên độ của dao động duy trì phụ thuộc vào phần năng lượng cung cấp thêm cho dao động trong mỗi chu kỳ.

D. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.

38. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành nhiệt năng.

B. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành hoá năng.

C. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành điện năng.

D. Trong dao động tắt dần, một phần cơ năng đã biến đổi thành quang năng.

39. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào:

A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

B. biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

D. hệ số cản (của ma sát nhớt) tác dụng lên vật.

40. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với:

A. dao động điều hoà.

B. dao động riêng.

C. dao động tắt dần.

D. với dao động cưỡng bức.

41. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. tần số góc lực cưỡng bức bằng tần số góc dao động riêng.

B. tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.

C. chu kỳ lực cưỡng bức bằng chu kỳ dao động riêng.

D. biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

42. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số của dao động riêng.

B. Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

C. Chu kỳ của dao động cưỡng bức không bằng chu kỳ của dao động riêng.

D. Chu kỳ của dao động cưỡng bức bằng chu kỳ của lực cưỡng bức.

43. Chọn phát biểu **Đúng**. Trong thí nghiệm với con lắc lò xo thẳng đứng và con lắc lò xo nằm ngang thì gia tốc trọng trường g

A. chỉ ảnh hưởng tới chu kỳ dao động của con lắc thẳng đứng.

B. không ảnh hưởng tới chu kỳ dao động của cả con lắc thẳng đứng và con lắc nằm ngang.

C. chỉ ảnh hưởng tới chu kỳ dao động của con lắc lò xo nằm ngang.

D. chỉ không ảnh hưởng tới chu kỳ con lắc lò xo nằm ngang.

44. Một con lắc lò xo dao động điều hoà theo phương tạo thành 45^0 so với phương nằm ngang thì gia tốc trọng trường

A. không ảnh hưởng đến tần số dao động của con lắc.

B. không ảnh hưởng đến chu kỳ dao động của con lắc.

C. làm tăng tần số dao động so với khi con lắc dao động theo phương nằm ngang.

D. làm giảm tần số dao động so với khi con lắc dao động theo phương nằm ngang.

45. Khi đưa một con lắc đơn lên cao theo phương thẳng đứng (coi chiều dài của con lắc không đổi) thì tần số dao động điều hoà của nó sẽ

A. giảm vì gia tốc trọng trường giảm theo độ cao.

B. tăng vì chu kỳ dao động điều hoà của nó giảm.

C. tăng vì tần số dao động điều hoà của nó tỉ lệ nghịch với gia tốc trọng trường.

D. không đổi vì chu kỳ dao động điều hoà của nó không phụ thuộc vào gia tốc trọng trường

46. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

A. Hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.

B. Biên độ dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng (sự cộng hưởng) không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.

C. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.

D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy**.**

47. Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

48. Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

49. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

A. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.

B. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.

C. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

D. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.

50. Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng.

B. Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.

C. Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên.

D. Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ.

51. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.

C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

52. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

53. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng.

B. tỉ lệ với bình phương biên độ.

C. không đổi nhưng hướng thay đổi.

D. và hướng không đổi.

2. CÁC CÂU HỎI PHẦN SÓNG CƠ VÀ SÓNG ÂM

54. Sóng cơ là gì?

A. Sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

B. Những dao động cơ học lan truyền trong môi trường vật chất.

C. Chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.

D. Sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

55. Bước sóng là gì?

A. Là quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1 giây.

B. Là khoảng cách giữa hai phần tử của sóng dao động ngược pha.

C. Là khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhau nhất dao động cùng pha.

D. Là khoảng cách giữa hai vị trí xa nhau nhất của mỗi phần tử sóng.

56. Sóng ngang là sóng:

A. lan truyền theo phương nằm ngang.

B. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang.

C. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

D. trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

57. Khoảng cách giữa ba đỉnh sóng liên tiếp là:

A. λ B. 2λ C. 3λ D. $1,5\lambda$

58. Phát biểu nào sau đây **không** đúng với sóng cơ học?

A. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

B. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.

C. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.

D. Sóng cơ học có thể lan truyền được trong môi trường chân không.

59. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ học là **không** đúng?

A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường liên tục.

B. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.

C. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

60. Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

A. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

B. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

C. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

61. Sóng cơ học lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng

A. tăng 4 lần. B. tăng 2 lần.

C. không đổi. D. giảm 2 lần.

62. Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào

A. năng lượng sóng. B. tần số dao động.

C. môi trường truyền sóng. D. bước sóng

63. Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên dây có sóng dừng?

A. Tất cả phần tử dây đều đứng yên.

B. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

C. Tất cả các điểm trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

D. Tất cả các điểm trên dây đều chuyển động với cùng tốc độ.

64. Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa một nút và một bụng cạnh nhau bằng bao nhiêu?

A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một bước sóng.

C. bằng một nửa bước sóng. D. bằng một phần tư bước sóng.

65. Sóng dừng có thể xảy ra trên dây đàn hồi cố định khi:

A. Chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng.

B. Chiều dài bước sóng gấp đôi chiều dài của dây.

C. Chiều dài của dây bằng bước sóng.

D. Chiều dài bước sóng bằng một số lẻ chiều dài của dây.

66. Hiện tượng sóng dừng trên dây đàn hồi, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng bao nhiêu?

A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một bước sóng.

C. bằng một nửa bước sóng. D. bằng một phần tư bước sóng.

67. Thế nào là 2 sóng kết hợp?

A. Hai sóng chuyển động cùng chiều và cùng tốc độ. B. Hai sóng luôn đi kèm với nhau.

C. Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

D. Hai sóng có cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn.

68. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng bao nhiêu?

A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một bước sóng.

C. bằng một nửa bước sóng. D. bằng một phần tư bước sóng.

69. Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa cực đại và cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng bao nhiêu?

A. bằng hai lần bước sóng. B. bằng một bước sóng.

C. bằng một nửa bước sóng. D. bằng một phần tư bước sóng.

70. Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào của âm?

A. Độ đàn hồi của nguồn âm. B. Biên độ dao động của nguồn âm.

C. Tần số của nguồn âm. D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

71. Tai con người có thể nghe được những âm có mức cường độ âm trong khoảng nào?

A. Từ 0 dB đến 1000 dB. B. Từ 10 dB đến 100 dB.

C. Từ -10 dB đến 100dB. D. Từ 0 dB đến 130 dB.

72. Âm cơ bản và hoạ âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra có mối liên hệ với nhau như thế nào?

A. Hoạ âm có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

B. Tần số hoạ âm bậc 2 lớn gấp đôi tần số âm cơ bản.

C. Tần số âm cơ bản lớn gấp đôi tần số hoạ âm bậc 2.

D. Tốc độ âm cơ bản lớn gấp đôi tốc độ hoạ âm bậc 2.

73. Trong các nhạc cụ, hộp đàn có tác dụng gì?

A. Làm tăng độ cao và độ to của âm;

B. Giữ cho âm phát ra có tần số ổn định.

C. Vừa khuyếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do đàn phát ra.

D. Tránh được tạp âm và tiếng ồn, làm cho tiếng đàn trong trẻo.

74. Tốc độ âm trong môi trường nào sau đây là lớn nhất?

A. Môi trường không khí loãng. B. Môi trường không khí.

C. Môi trường nước nguyên chất. D. Môi trường chất rắn.

75. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

A. chu kì của nó tăng. B. tần số của nó không thay đổi.

C. bước sóng của nó giảm. D. bước sóng của nó không thay đổi.

76. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang

3. CÁC CÂU HỎI PHẦN DÒNG ĐIỆN XOAY CHIỀU

77. Chọn câu **Đúng**. Dòng điện xoay chiều là dòng điện:

A. có cường độ biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

B. có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian.

C. có chiều biến đổi theo thời gian.

D. có chu kỳ không đổi.

78. Chọn câu **Đúng**. Các giá trị hiệu dụng của dòng điện xoay chiều:

A. được xây dựng dựa trên tác dụng nhiệt của dòng điện.

B. được đo bằng ampe kế nhiệt.

C. bằng giá trị trung bình chia cho $\sqrt{2}$.

D. bằng giá trị cực đại chia cho 2.

79. Đối với dòng điện xoay chiều cách phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong công nghiệp, có thể dùng dòng điện xoay chiều để mạ điện.

B. Điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng dây dẫn trong một chu kỳ bằng không.

C. Điện lượng chuyển qua một tiết diện thẳng dây dẫn trong khoảng thời gian bất kỳ đều bằng không.

D. Công suất toả nhiệt tức thời có giá trị cực đại bằng $\sqrt{2}$ lần công suất toả nhiệt trung bình.

80. Trong các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều sau đây, đại lượng nào có dùng giá trị hiệu dụng?

A. Hiệu điện thế . B. Chu kỳ. C. Tần số. D. Công suất.

81. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Hiệu điện thế biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là hiệu điện thế xoay chiều.

B. Dòng điện có cường độ biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là dòng điện xoay chiều.

C. Suất điện động biến đổi điều hoà theo thời gian gọi là suất điện động xoay chiều.

D. Cho dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều lần lượt đi qua cùng một điện trở thì chúng toả ra nhiệt lượng như nhau.

82. Chọn câu **Đúng**.

A. Tụ điện cho cả dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều đi qua.

B. hiệu điện thế giữa hai bản tụ biến thiên sớm pha $\pi/2$ đối với dòng điện.

C. Cường độ hiệu dụng của dòng điện xoay chiều qua tụ điện tỉ lệ nghịch với tần số dòng điện.

D. Dung kháng của tụ điện tỉ lệ nghịch với chu kỳ của dòng điện xoay chiều.

83. Chọn câu **Đúng**. để tăng dung kháng của tụ điện phẳng có chất điện môi là không khí ta phải:

A. tăng tần số của hiệu điện thế đặt vào hai bản tụ điện.

B. tăng khoảng cách giữa hai bản tụ điện.

C. Giảm hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.

D. đưa thêm bản điện môi vào trong lòng tụ điện.

84. Phát biểu nào sau đây **Đúng** đối với cuộn cảm?

A. Cuộn cảm có tác dụng cản trở dòng điện xoay chiều, không có tác dụng cản trở dòng điện một chiều.

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn thuần cảm và cường độ dòng điện qua nó có thể đồng thời bằng một nửa các biên độ tương ứng của nó.

C. Cảm kháng của cuộn cảm tỉ lệ nghịch với chu kỳ của dòng điện xoay chiều.

D. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm tỉ lệ với tần số dòng điện.

85. Dòng điện xoay chiều qua đoạn mạch chỉ có cuộn cảm hay tụ điện hay cuộn cảm giống nhau ở điểm nào?

A. Đều biến thiên trễ pha $\pi/2$ đối với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

B. Đều có cường độ hiệu dụng tỉ lệ với hiệu điện thế hiệu dụng ở hai đầu đoạn mạch.

C. Đều có cường độ hiệu dụng tăng khi tần số dòng điện tăng.

D. Đều có cường độ hiệu dụng giảm khi tần số điểm điện tăng.

86. Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm?

A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$

C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$

87. Phát biểu nào sau đây là **đúng** với mạch điện xoay chiều chỉ chứa tụ điện?

A. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

B. Dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$

C. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{2}$

D. Dòng điện trễ pha hơn hiệu điện thế một góc $\frac{\pi}{4}$

88. Cách phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

B. Trong đoạn mạch chỉ chứa tụ điện, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

C. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, dòng điện biến thiên chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với hiệu điện thế.

D. Trong đoạn mạch chỉ chứa cuộn cảm, hiệu điện thế biến thiên sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với dòng điện trong mạch.

89. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trên đoạn mạch RLC nối tiếp không có tính chất nào dưới đây?

A. Không phụ thuộc vào chu kỳ dòng điện.

B. Tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. Phụ thuộc vào tần số điểm điện.

D. Tỉ lệ nghịch với tổng trở của đoạn mạch.

90. Dung kháng của một đoạn mạch RLC nối tiếp có giá trị nhỏ hơn cảm kháng. Ta làm thau đổi chỉ một trong các thông số của đoạn mạch bằng cách nêu sau đây. Cách nào có thể làm cho hiện tượng cộng hưởng điện xảy ra?

A. Tăng điện dung của tụ điện. B. Tăng hệ số tự cảm của cuộn dây.

C. Giảm điện trở của đoạn mạch. D. Giảm tần số dòng điện.

91. Một điện trở thuần R mắc vào mạch điện xoay chiều tần số 50Hz, muốn dòng điện trong mạch sớm pha hơn hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch một góc ð/2

A. người ta phải mắc thêm vào mạch một tụ điện nối tiếp với điện trở.

B. người ta phải mắc thêm vào mạch một cuộn cảm nối tiếp với điện trở.

C. người ta phải thay điện trở nói trên bằng một tụ điện.

D. người ta phải thay điện trở nói trên bằng một cuộn cảm.

92. Một đoạn mạch không phân nhánh có dòng điện sớm pha hơn hiệu điện thế.

A. Trong đoạn mạch không thể có cuộn cảm, nhưng có tụ điện.

B. Hệ số công suất của đoạn mạch có giá trị khác không.

C. Nếu tăng tần số dòng điện lên thì độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giảm.

D. Nếu giảm tần số của dòng điện thì cường độ hiệu dụng giảm.

93. Đoạn mạch RLC nối tiếp đang xảy ra cộng hưởng. Tăng dần tần số của dòng điện và giữ nguyên các thông số khác của mạch, kết luận nào dưới đây không đúng?

A. Cường độ dòng điện giảm, cảm kháng của cuộng dây tăng, hiệu điện thế trên cuộn dây không đổi.

B. Cảm kháng của cuộn dây tăng, hiệu điện thế trên cuộn dây thay đổi.

C. Hiệu điện thế trên tụ giảm.

D. Hiệu điện thế trên điện trở giảm.

94. Trong mạch RLC mắc nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch phụ thuộc vào

A. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. cách chọn gốc tính thời gian.

D. tính chất của mạch điện.

95. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thoả mãn điều kiện $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì

A. cường độ dao động cùng pha với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

B. cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch đạt cực đại.

C. công suất tiêu thụ trung bình trong mạch đạt cực đại.

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt cực đại.

96. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh khi điện dung của tụ điện thay đổi và thoả mãn điều kiện $\omega L = \frac{1}{\omega C}$ thì

A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm đạt cực đại.

B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện và cuộn cảm bằng nhau.

C. tổng trở của mạch đạt giá trị lớn nhất.

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở đạt cực đại.

97. Trong đoạn mạch RLC, mắc nối tiếp đang xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tăng dần tần số dòng điện và giữa nguyên các thông số của mạch, kết luận nào sau đây là **không** đúng?

A. Hệ số công suất của đoạn mạch giảm.

B. Cường độ hiệu dụng của dòng điện giảm.

C. Hiệu điện thế hiệu dụng trên tụ điện tăng.

D. Hiêu điện thế hiệu dụng trên điện trở giảm.

98. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Trong mạch điện xoay chiều không phân nhánh ta có thể tạo ra hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu:

A. cuộn cảm lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. tụ điện lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

D. tụ điện bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm.

99. Hãy chọn phương án trả lời **đúng nhất**.

Dòng điện xoay chiều qua điện trở thuần biến thiên điều hoà cùng pha với hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở

A. trong trường hợp mạch RLC xảy ra cộng hưởng điện.

B. trong trường hợp mạch chỉ chứa điện trở thuần R.

C. trong trường hợp mạch RLC không xảy ra cộng hưởng điện.

D. Trong mọi trường hợp

100. Chọn câu **Đúng**. Công suất của dòng điện xoay chiều trên một đoạn mạch RLC nối tiếp nhỏ hơn tích UI là do:

A. một phần điện năng tiêu thụ trong tụ điện.

B. trong cuộn dây có dòng điện cảm ứng.

C. hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện lệch pha không đổi với nhau.

D. Có hiện tượng cộng hưởng điện trên đoạn mạch.

101. Công suất của dòng điện xoay chiều trên đoạn mạch RLC nối tiếp không phụ thuộc vào đại lượng nào sau đây?

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện qua mạch.

B. Hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Độ lệch pha giữa dòng điện và hiệu điện thế giữa hai bản tụ.

D. Tỉ số giữa điện trở thuần và tổng trở của mạch.

102. Chọn câu **Đúng**. Trên một đoạn mạch xoay chiều, hệ số công suất bằng 0 ($\cos\varphi = 0$), khi:

A. đoạn mạch chỉ chứa điện trở thuần.

B. đoạn mạch có điện trở bằng không.

C. đoạn mạch không có tụ điện.

D. đoạn mạch không có cuộn cảm.

103. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Công suất của dòng điện xoay chiều phụ thuộc vào cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch.

B. Công suất của dòng điện xoay chiều phụ thuộc vào hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

C. Công suất của dòng điện xoay chiều phụ thuộc vào bản chất của mạch điện và tần số dòng điện trong mạch.

D. Công suất của dòng điện xoay chiều phụ thuộc vào công suất hao phí trên đường dây tải điện.

104. Mạch điện nào sau đây có hệ số công suất nhỏ nhất?

A. Điện trở thuần R_1 nối tiếp với điện trở thuần R_2.

B. Điện trở thuần R nối tiếp với cuộn cảm L.

C. Điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện C.

D. Cuộn cảm L nối tiếp với tụ điện C.

105. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính cảm kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

A. không thay đổi. B. tăng. C. giảm. D. bằng 1.

106. Mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp đang có tính dung kháng, khi tăng tần số của dòng điện xoay chiều thì hệ số công suất của mạch

A. không thay đổi. B. tăng. C. giảm. D. bằng 0.

107. Chọn câu **Đúng**. Trong các máy phát điện xoay chiều một pha:

A. phần tạo ra từ trường là rôto.

B. phần tạo ra suất điện động cảm ứng là stato.

C. Bộ góp điện được nối với hai đầu của cuộn dây stato.

D. suất điện động của máy tỉ lệ với tốc độ quay của rôto.

108. Phát biểu nào sau đây **Đúng** đối với máy phát điện xoay chiều?

A. Biên độ của suất điện động tỉ lệ với số cặp của nam châm.

B. Tần số của suất điện động tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.

C. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở các cuộn dây của phần ứng.

D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi hoàn toàn thành điện năng.

109. Máy phát điện xoay chiều một pha và ba pha giống nhau ở điểm nào?

A. Đều có phần ứng quang, phần cảm cố định.

B. Đều có bộ góp điện để dẫn điện ra mạch ngoài.

C. đều có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.

D. Trong mỗi vòng dây của rôto, suất điện động của máy đều biến thiên tuần hoàn hai lần.

110. Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào

A. hiện tượng tự cảm.

B. hiện tượng cảm ứng điện từ.

C. khung dây quay trong điện trường.

D. khung dây chuyển động trong từ trường.

111. Hiện nay với các máy phát điện công suất lớn người ta thường dùng cách nào sau đây để tạo ra dòng điện xoay chiều một pha?

A. Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động tịnh tiến so với nam châm.

B. Nam châm vĩnh cửu đứng yên, cuộn dây chuyển động quay trong lòng nam châm.

C. Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động tịnh tiến so với cuộn dây.

D. Cuộn dây đứng yên, nam châm vĩnh cửu chuyển động quay trong lòng stato có cuốn các cuộn dây.

112. Phát biểu nào sau đây **đúng** đối với máy phát điện xoay chiều một pha?

A. Dòng điện cảm ứng chỉ xuất hiện ở các cuộn dây của phần ứng.

B. Tần số của suất điện động tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.

C. Biên độ của suất điện động tỉ lệ với số cặp cực từ của phần cảm.

D. Cơ năng cung cấp cho máy được biến đổi tuần hoàn thành điện năng.

113. Chọn câu **đúng**:

A. Dòng điện xoay chiều một pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra.

B. Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với số vòng dây của phần ứng.

C. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng số vòng quay của rôto.

D. Chỉ có dòng xoay chiều ba pha mới tạo ra từ trường quay.

114. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình sao, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Dòng điện trong dây trung hoà bằng không.

B. Dòng điện trong mỗi pha bằng dao động trong mỗi dây pha.

C. Hiệu điện thế pha bằng $\sqrt{3}$ lần hiệu điện thế giữa hai dây pha.

D. Truyền tải điện năng bằng 4 dây dẫn, dây trung hoà có tiết diện nhỏ nhất.

115. Trong cách mắc dòng điện xoay chiều ba pha đối xứng theo hình tam giác, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Dòng điện trong mỗi pha bằng dòng điện trong mỗi dây pha.

B. Hiệu điện thế giữa hai đầu một pha bằng hiệu điện thế giữa hai dây pha.

C. Công suất tiêu thụ trên mỗi pha đều bằng nhau.

D. Công suất của ba pha bằng ba lần công suất mỗi pha.

116. Khi truyền tải điện năng của dòng điện xoay chiều ba pha đi xa ta phải dùng ít nhất là bao nhiêu dây dẫn?

A. Hai dây dẫn. B. Ba dây dẫn. C. Bốn dây dẫn. D. Sáu dây dẫn.

117. Một động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động bình thường khi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mỗi cuộn dây là 220V. Trong khi đó chỉ có một mạng điện xoay chiều ba pha do một máy phát ba pha tạo ra, suất điện động hiệu dụng ở mỗi pha là 127V. Để động cơ hoạt động bình thường thì ta phải mắc theo cách nào sau đây?

A. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

B. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo tam giác.

C. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

D. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

118. Chọn câu **Đúng**.

A. Chỉ có dòng điện ba pha mới tạo ra từ trường quay.

B. Rôto của động cơ không đồng bộ ba pha quay với tốc độ góc của từ trường.

C. Từ trường quay luôn thay đổi cả hướng và trị số.

D. Tốc độ góc của động cơ không đồng bộ phụ thuộc vào tốc độ quay của từ trường và momen cản.

119. Phát biểu nào sau đây về động cơ không đồng bộ ba pha là **sai**?

A. Hai bộ phận chính của động cơ là rôto và stato.

B. Bộ phận tạo ra từ trường quay là stato.

C. Nguyên tắc hoạt động của động cơ là dựa trên hiện tượng điện từ.

D. Có thể chế tạo động cơ không đồng bộ ba pha với công suất lớn.

120. Ưu điểm của động cơ không đồng bộ ba pha so va động cơ điện một chiều là gì?

A. Có tốc độ quay không phụ thuộc vào tải.

B. Có hiệu suất cao hơn.

C. Có chiều quay không phụ thuộc vào tần số dòng điện.

D. Có khả năng biến điện năng thành cơ năng.

121. Một động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động bình thường khi hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu mỗi cuộn dây là 100V. Trong khi đó chỉ có một mạng điện xoay chiều ba pha do một máy phát ba pha tạo ra, suất điện động hiệu dụng ở mỗi pha là 173V. Để động cơ hoạt động bình thường thì ta phải mắc theo cách nào sau đây?

A. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

B. Ba cuộn dây của máy phát theo hình tam giác, ba cuộn dây của động cơ theo tam giác.

C. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình sao.

D. Ba cuộn dây của máy phát theo hình sao, ba cuộn dây của động cơ theo hình tam giác.

122. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho

A. nam châm vĩnh cửu hình chữ U quay đều quanh trục đối xứng của nó.

B. dòng điện xoay chiều chạy qua nam châm điện.

C. dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

D. dòng điện một chiều chạy qua nam châm điện.

123. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Người ta có thể tạo ra từ trường quay bằng cách cho dòng điện:

A. xoay chiều chạy qua nam châm điện.

B. một chiều chạy qua nam châm điện.

C. dòng điện xoay chiều một pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

D. dòng điện xoay chiều ba pha chạy qua ba cuộn dây của stato của động cơ không đồng bộ ba pha.

124. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng? Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato của động cơ không đồng bộ ba pha, khi có dòng điện xoay chiều ba pha đi vào động cơ có:

A. độ lớn không đổi.

B. phương không đổi.

C. hướng quay đều.

D. tần số quay bằng tần số dòng điện.

125. Gọi B_0 là cảm ứng từ cực đại của một trong ba cuộn dây ở động cơ không đồng bộ ba pha khi có dòng điện vào động cơ. Cảm ứng từ do cả ba cuộn dây gây ra tại tâm stato có giá trị

A. $B = 0$. B. $B = B_0$. C. $B = 1{,}5B_0$. D. $B = 3B_0$.

126. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Nguyên tắc hoạt động của động cơ không đồng bộ ba pha dựa trên hiện tượng:

A. cảm ứng điện từ.

B. tự cảm.

C. cảm ứng điện từ và lực từ tác dụng lên dòng điện.

D. tự cảm và lực từ tác dụng lên dòng điện.

127. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Dòng điện xoay chiều một pha chỉ có thể do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra.

B. Suất điện động của máy phát điện xoay chiều tỉ lệ với số vòng quay trong một phút của rô to.

C. Dòng điện do máy phát điện xoay chiều tạo ra luôn có tần số bằng tần số quay của rô to.

D. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo ra từ trường quay.

128. Thiết bị nào sau đây có tính thuận nghịch?

A. Động cơ không đồng bộ ba pha.

B. Động cơ không đồng bộ một pha.

C. Máy phát điện xoay chiều một pha.

D. Máy phát điện một chiều.

129. Câu nào sau đây là **Đúng** khi nói về máy biến thế?

A. Máy biến áp chỉ cho phép biến đổi hiệu điện thế xoay chiều.

B. Các cuộn dây máy biến áp đều được cuốn trên lõi sắt.

C. Dòng điện chạy trên các cuộn dây sơ cấp và thứ cấp khác nhau về cường độ và tần số.

D. Suất điện động trong các cuộn dây của máy biến áp đều là suất điện động cảm ứng.

130. Chọn câu **Đúng**. Một máy biến áp có cuộn thứ cấp mắc với điện trở thuần, cuộn sơ cấp nối với nguồn điện xoay chiều. Điện trở các cuộn dây và hao phí điện năng ở máy không đáng kể. Nếu tăng trị số điện trở mắc với cuộn thứ cấp lên hai lần thì:

A. Cường độ hiệu dụng của dòng điện chạy trong cuộn thứ cấp giảm hai lần, trong cuộn sơ cấp không đổi.

B. hiệu điện thế ở hai đầu cuộn sơ cấp và thứ cấp đều tăng lên hai lần.

C. suất điện động cảm ứng trong cuộn dây thứ cấp tăng lên hai lần, trong cuộn sơ cấp không đổi.

D. công suất tiêu thụ ở mạch sơ cấp và thứ cấp đều giảm hai lần.

131. Chọn câu **Sai**. Trong quá trình tải điện năng đi xa, công suất hao phí:

A. tỉ lệ với thời gian truyền tải.

B. tỉ lệ với chiều dài đường dây tải điện.

C. tỉ lệ nghịch với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu dây ở trạm phát điện.

D. tỉ lệ với bình phương công suất truyền đi.

132. Biện pháp nào sau đây **không** góp phần tăng hiệu suất của máy biến thế?

A. Dùng dây dẫn có điện trở suất nhỏ làm dây cuốn biến thế.

B. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

C. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá mỏng ghép cách điện với nhau.

D. Đặt các lá thép song song với mặt phẳng chứa các đường sức từ.

132. Nhận xét nào sau đây về máy biến thế là **không** đúng?

A. Máy biến thế có thể tăng hiệu điện thế.

B. Máy biến thế có thể giảm hiệu điện thế.

C. Máy biến thế có thể thay đổi tần số dòng điện xoay chiều.

D. Máy biến thế có tác dụng biến đổi cường độ dòng điện.

133. Hiện nay người ta thường dùng cách nào sau đây để làm giảm hao phí điện năng trong quá trình truyền tải đi xa?

A. Tăng tiết diện dây dẫn dùng để truyền tải.

B. Xây dựng nhà máy điện gần nơi tiêu thụ.

C. Dùng dây dẫn bằng vật liệu siêu dẫn.

D. Tăng hiệu điện thế trước khi truyền tải điện năng đi xa.

134. Phương pháp làm giảm hao phí điện năng trong máy biến thế là

A. để máy biến thế ở nơi khô thoáng.

B. lõi của máy biến thế được cấu tạo bằng một khối thép đặc.

C. lõi của máy biến thế được cấu tạo bởi các lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.

D. Tăng độ cách điện trong máy biến thế.

135. Biện pháp nào sau đây **không** làm tăng hiệu suất của máy biến thế?

A. Dùng lõi sắt có điện trở suất nhỏ.

B. Dùng dây có điện trở suất nhỏ làm dây quấn biến thế.

C. Dùng lõi sắt gồm nhiều lá thép mỏng ghép cách điện với nhau.

D. Đặt các lá sắt song song với mặt phẳng chứa các đường sức.

136. Điện năng ở một trạm phát điện được truyền đi dưới hiệu điện thế 2kV, hiệu suất trong quá trình truyền tải là H = 80%. Muốn hiệu suất trong quá trình truyền tải tăng đến 95% thì ta phải

A. tăng hiệu điện thế lên đến 4kV.

B. tăng hiệu điện thế lên đến 8kV.

C. giảm hiệu điện thế xuống còn 1kV.

D. giảm hiệu điện thế xuống còn 0,5kV.

137. Đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C mắc nối tiếp. Kí hiệu u_R , u_L , u_C tương ứng là hiệu điện thế tức thời ở hai đầu các phần tử R, L và C. Quan hệ về pha của các hiệu điện thế này là

A. u_R trễ pha $\pi/2$ so với u_C .

B. u_C trễ pha π so với u_L .

C. u_L sớm pha $\pi/2$ so với u_C.

D. U_R sớm pha $\pi/2$ so với u_L .

138. Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần

A. cùng tần số với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.

B. cùng tần số và cùng pha với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

C. luôn lệch pha π/2 so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch.

D. có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

139. Trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện sớm pha φ (với $0 < \varphi < 0{,}5\pi$) so với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch. Đoạn mạch đó

A. gồm điện trở thuần và tụ điện. B. chỉ có cuộn cảm.

C. gồm cuộn thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện. D. gồm điện trở thuần và cuộn thuần cảm (cảm thuần).

140. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Hiệu điện thế giữa hai đầu

A. đoạn mạch luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

B. cuộn dây luôn ngược pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

C. cuộn dây luôn vuông pha với hiệu điện thế giữa hai đầu tụ điện.

D. tụ điện luôn cùng pha với dòng điện trong mạch.

142. Khi đặt vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) mắc nối tiếp với điện trở thuần một hiệu điện thế xoay chiều thì cảm kháng của cuộn dây bằng$\sqrt{3}$ lần giá trị của điện trở thuần. Pha của dòng điện trong đoạn mạch so với pha hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là

A. chậm hơn góc π/3 B. nhanh hơn góc π/3 .

C. nhanh hơn góc π/6 . D. chậm hơn góc π/6 .

143. Nếu trong một đoạn mạch điện xoay chiều không phân nhánh, cường độ dòng điện trễ pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, thì đoạn mạch này gồm

A. tụ điện và biến trở. B. cuộn dây thuần cảm và tụ điện với cảm kháng nhỏ hơn dung kháng.

C. điện trở thuần và tụ điện. D. điện trở thuần và cuộn cảm.

144. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dòng điện xoay chiều ba pha ?

A. Khi cường độ dòng điện trong một pha bằng không thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại khác không

B. Chỉ có dòng điện xoay chiều ba pha mới tạo được từ trường quay

C. Dòng điện xoay chiều ba pha là hệ thông gồm ba dòng điện xoay chiều một pha, lệch pha nhau góc π/3

D. Khi cường độ dòng điện trong một pha cực đại thì cường độ dòng điện trong hai pha còn lại cực tiểu.

145. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì

A. điện áp giữa hai đầu tụ điện ngược pha với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

B. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm cùng pha với điện áp giữa hai đầu tụ điện.

C. điện áp giữa hai đầu tụ điện trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

D. điện áp giữa hai đầu cuộn cảm trễ pha so với điện áp giữa hai đầu đoạn mạch.

146. Khi động cơ không đồng bộ ba pha hoạt động ổn định, từ trường quay trong động cơ có tần số

A. bằng tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

B. lớn hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

C. có thể lớn hơn hay nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato, tùy vào tải.

D. nhỏ hơn tần số của dòng điện chạy trong các cuộn dây của stato.

147. Trong đoạn mạch điện xoay chiều gồm điện trở thuần mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần, so với điện áp hai đầu đoạn mạch thì cường độ dòng điện trong mạch có thể

A. trễ pha π/2. B. sớm pha π/4. C. sớm pha π/2. D. trễ pha π/4.

148. Máy biến áp là thiết bị

A. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.

B. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.

C. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

D. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.

4. CÁC CÂU HỎI PHẦN SÓNG ĐIỆN TỪ

148. Chọn phương án **Đúng**. Dao động điện từ trong mạch LC là quá trình:

A. biến đổi không tuần hoàn của điện tích trên tụ điện.

B. biến đổi theo hàm số mũ của chuyển động.

C. chuyển hoá tuần hoàn giữa năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

D. bảo toàn hiệu điện thế giữa hai bản cực tụ điện.

149. Dao động điện từ tự do trong mạch dao động là một dòng điện xoay chiều có:

A. Tần số rất lớn. B. Chu kỳ rất lớn.

C. Cường độ rất lớn. D. Hiệu điện thế rất lớn.

150. Tìm phát biểu **sai** về năng lượng trong mạch dao động LC:

A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên điều hoà với tần số của dòng điện xoay chiều trong mạch.

C. Khi năng lượng điện trường trong tụ giảm thì năng lượng từ trường trong cuộn cảm tăng lên và ngược lại.

D. Tại mọi thời điểm, tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường là không đổi, nói cách khác, năng lượng của mạch dao động được bảo toàn.

151. Mạch dao động điện từ điều hoà có cấu tạo gồm:

A. nguồn điện một chiều và tụ điện mắc thành mạch kín.

B. nguồn điện một chiều và cuộn cảm mắc thành mạch kín.

C. nguồn điện một chiều và điện trở mắc thành mạch kín.

D. tụ điện và cuộn cảm mắc thành mạch kín.

152. Mạch dao động điện từ điều hoà gồm cuộn cảm L và tụ điện C. Khi tăng độ tự cảm của cuộn cảm lên 2 lần và giảm điện dung của tụ điện đi 2 lần thì tần số dao động của mạch

A. không đổi. B. tăng 2 lần. C. giảm 2 lần. D. tăng 4 lần.

153. Nhận xét nào sau đây về đặc điểm của mạch dao động điện từ điều hoà LC là **không** đúng?

A. Điện tích trong mạch biến thiên điều hoà.

B. Năng lượng điện trường tập trung chủ yếu ở tụ điện.

C. Năng lượng từ trường tập trung chủ yếu ở cuộn cảm.

D. Tần số dao động của mạch phụ thuộc vào điện tích của tụ điện.

154. Người ta dùng cách nào sau đây để duy trì dao động điện từ trong mạch với tần số riêng của nó?

A. Đặt vào mạch một hiệu điện thế xoay chiều.

B. Đặt vào mạch một hiệu điện thế một chiều không đổi.

C. Dùng máy phát dao động điện từ điều hoà.

D. Tăng thêm điện trở của mạch dao động.

155. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về điện từ trường?

A. Khi từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

B. Khi điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.

C. Điện trường xoáy là điện trường mà các đường sức là những đường cong.

D. Từ trường xoáy có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

156. Chọn câu **Đúng**. Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn:

A. cùng phương, ngược chiều. B. cùng phương, cùng chiều.

C. có phương vuông góc với nhau. D. có phương lệch nhau góc 45^0.

157. Chọn phương án **Đúng**. Trong mạch dao động LC, dòng điện dịch trong tụ điện và dòng điện trong cuộn cảm có những điểm giống nhau là:

A. Đều do các êléctron tự do tạo thành.

B. Đều do các điện rích tạo thành.

C. Xuất hiện trong điện trường tĩnh.

D. Xuất hiện trong điện trường xoáy.

158. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Điện trường tĩnh là điện trường có các đường sức điện xuất phát từ điện tích dương và kết thúc ở điện tích âm.

B. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức điện là các đường cong kín.

C. Từ trường tĩnh là từ trường do nam châm vĩnh cửu đứng yên sinh ra.

D. Từ trường xoáy là từ trường có các đường sức từ là các đường cong kín

159. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Một từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.

B. Một điện trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.

C. Một từ trường biến thiên tăng dần đều theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy biến thiên.

D. Một điện trường biến thiên tăng dần đều theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy biến thiên.

160. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Dòng điện dẫn là dòng chuyển độngcó hướng của các điện tích.

B. Dòng điện dịch là do điện trường biến thiên sinh ra.

C. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dẫn.

D. Có thể dùng ampe kế để đo trực tiếp dòng điện dịch.

161. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về điện từ trường?

A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường xoáy.

B. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong.

C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường.

D. Từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

162. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng khi nói về điện từ trường?

A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy biến thiên ở các điểm lân cận.

B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường xoáy ở các điểm lân cận.

C. Điện trường và từ trường xoáy có các đường sức là đường cong kín.

D. Đường sức của điện trường xoáy là các đường cong kín bao quanh các đường sức từ của từ trường biến thiên.

163. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về điện từ trường?

A. Điện trường trong tụ điện biến thiên sinh ra một từ trường giống từ trường của một nam châm hình chữ U.

B. Sự biến thiên của điện trường giữa các bản của tụ điện sinh ra một từ trường giống từ trường được sinh ra bởi dòng điện trong dây dẫn nối với tụ.

C. Dòng điện dịch là dòng chuyển động có hướng của các điện tích trong lòng tụ điện.

D. Dòng điện dịch trong tụ điện và dòng điện dẫn trong dây dẫn nối với tụ điện có cùng độ lớn, nhưng ngược chiều.

164. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

A. Sóng điện từ truyền trong mọi môi trường vật chất kể cả chân không.

B. Sóng điện từ mang năng lượng.

C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

D. Sóng điện từ là sóng ngang, trong quá trình truyền các véctơ B và E vuông góc với nhau và vuông góc với phương truyền sóng.

165. Phát biểu nào sau đây về tính chất của sóng điện từ là **không** đúng?

A. Nguồn phát sóng điện từ rất đa dạng, có thể là bất cứ vật nào tạo điện trường hoặc từ trường biến thiên.

B. Sóng điện từ mang năng lượng.

C. Sóng điện từ có thể bị phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

D. Tốc độ lan truyền sóng điện từ trong chân không bằng vận tốc ánh sáng.

166. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng điện từ?

A. Khi một điện tích điểm dao động thì sẽ có điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng.

B. Điện tích dao động không thể bức xạ sóng điện từ.

C. Tốc độ của sóng điện từ trong chân không nhỏ hơn nhiều lần so với tốc độ ánh sáng trong chân không.

D. Tần số của sóng điện từ chỉ bằng nửa tần số điện tích dao động.

167. chọn câu **đúng**. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ, vectơ $\vec{B}$ và vectơ $\vec{E}$ luôn luôn:

A. Trùng phương và vuông góc với phương truyền sóng.

B. Biến thiên tuần hoàn theo không gian, không tuần hoàn theo thời gian.

C. Dao động ngược pha.

D. Dao động cùng pha.

168. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

169. Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li?

A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

170. Sóng điện từ nào sau đây được dùng trong việc truyền thông tin trong nước?

A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

171. Chọn câu **Đúng**. Với mạch dao động hở thì vùng không gian

A. quanh dây dẫn chỉ có từ trường biến thiên.

B. quanh dây dẫn chỉ có điện trường biến thiên.

C. Bên trong tụ điện không có từ trường biến thiên.

D. quanh dây dẫn có cả từ trường biến thiên và điện trường biến thiên.

172. Việc phát sóng điện từ ở đài phát phải qua các giai đoạn nào, ứng với thứ tự nào?I. Tạo dao động cao tần; II. Tạo dao động âm tần; III. Khuyếch đại dao động. IV. Biến điệu; V. Tách sóng.

A. I, II, III, IV; B. I, II, IV, III;

C. I, II, V, III; D. I, II, V, IV.

173. Việc thu sóng điện từ ở máy thu phải qua các giai đoạn, với thứ tự nào? I. Chọn sóng; II. Tách sóng; III. Khuyếch đại âm tần; IV. Khuyếch đại cao tần; V. Chuyển thành sóng âm.

A. I, III, II, IV, V; B. I, II, III, V;

C. I, II, IV, III, V; D. I, II, IV, V.

174. Sóng nào sau đây được dùng trong truyền hình bằng sóng vô tuyến điện?

A. Sóng dài. B. Sóng trung. C. Sóng ngắn. D. Sóng cực ngắn.

175. Nguyên tắc thu sóng điện từ dựa vào

A. hiện tượng cộng hưởng điện trong mạch LC.

B. hiện tượng bức xạ sóng điện từ của mạch dao động hở.

C. hiện tượng hấp thụ sóng điện từ của môi trường.

D. hiện tượng giao thoa sóng điện từ.

176. Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

A. Phản xạ. B. Truyền được trong chân không.

C. Mang năng lượng D. Có thể giao thoa

177. Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

A. Véctơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.

B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.

C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.

D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

178. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kì bằng nửa chu kì dao động riêng của mạch.

179. Phát biểu nào sai khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện từ trường biến thiên theo thời gian.

B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.

C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

180. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

181. Đối với sự lan truyền sống điện từ thì

A. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ vuông góc với vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$.

B. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn cùng phương với phương truyền sóng.

C. vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ và vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn vuông góc với phương truyền sóng.

D. vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ cùng phương với phương truyền sóng còn vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$ vuông góc với vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$.

182. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng dao động điện từ tự do (dao động riêng) trong mạch dao động điện từ LC không điện trở thuần?

A. Khi năng lượng điện trường giảm thì năng lượng từ trường tăng.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng tổng năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng từ trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch dao động.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với tần số bằng một nửa tần số của cường độ dòng điện trong mạch.

183. Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch (tầng)

A. tách sóng B. khuếch đại C. phát dao động cao tần D. biến điệu

184. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm. B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

185. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

186. Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $1/(2\pi \sqrt{(LC)})$ thì

A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụđiện.

C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.

D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

187. Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.

D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

188. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hòa theo thời gian

A. luôn ngược pha nhau. B. với cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. với cùng tần số.

189. Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\pi/2$

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

190. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sóng ngang.

B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.

D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

191. Sóng điện từ

A. là sóng dọc hoặc sóng ngang.

B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.

C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.

D. không truyền được trong chân không.

192. Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến ***không*** có bộ phận nào dưới đây?

A. Mạch tách sóng. B. Mạch khuyếch đại. C. Mạch biến điệu. D. **Anten.**

5. CÁC CÂU HỎI PHẦN TÍNH CHẤT SÓNG CỦA ÁNH SÁNG

193. Phát biểu nào dưới đây ***sai***, khi nói về ánh sáng trắng và đơn sắc:

A. ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiếu suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là như nhau.

C. ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc qua lăng kính.

D. Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

194. Chọn câu **Đúng**. Một chùm ánh sáng đơn sắc, sau khi đi qua lăng kính thuỷ tinh thì:

A. không bị lệch và không đổi màu. B. chỉ đổi màu mà không bị lệch.

C. chỉ bị lệch mà không đổi màu. D. vừa bị lệch, vừa đổi màu.

195. Chọn câu **Đúng**. Hiện tượng tán sắc xảy ra:

A. chỉ với lăng kính thuỷ tinh.

B. chỉ với các lăng kính chất rắn hoặc lỏng.

C. ở mặt phân cách hai môi trường khác nhau.

D. ở mặt phân cách một môi trường rắn hoặc lỏng với chân không (hoặc không khí).

196. Hiện tượng tán sắc xảy ra do ánh sáng trắng là một hỗn hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc khác nhau và còn do nguyên nhân nào dưới đây.

A. lăng kính bằng thuỷ tinh.

B. lăng kính có góc chiết quang quá lớn.

C. lăng kính không đặt ở góc lệch cực tiểu.

D. chiết suất của mọi chất - trong đó có thuỷ tinh - phụ thuộc bước sóng (do đó vào màu sắc) của ánh sáng.

197. Chọn phát biểu **Đúng**. Sự phụ thuộc của chiết suất vào bước sóng

A. xảy ra với mọi chất rắn, lỏng, hoặc khí.

B. chỉ xảy ra với chất rắn và chất lỏng.

C. chỉ xảy ra với chất rắn.

D. là hiện tượng đặc trưng của thuỷ tinh.

198. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Trong thí nghiệm của Niutơn về ánh sáng đơn sắc nhằm chứng minh sự tồn tại của ánh sáng đơn sắc.

B. Trong thí nghiệm của Niutơn về ánh sáng đơn sắc nhằm chứng minh lăng kính không làm biến đổi màu của ánh sáng qua nó.

C. Trong thí nghiệm của Niutơn về ánh sáng đơn sắc nhằm chứng minh ánh sáng mặt trời không phải là ánh sáng đơn sắc.

D. Trong thí nghiệm của Niutơn về ánh sáng đơn sắc nhằm chứng minh dù ánh sáng có màu gì thì khi đi qua lăng kính đều bị lệch về phía đáy của lăng kính.

199. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc có màu biến đổi liên tục từ đỏ đến tím.

B. Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

D. Khi chiếu một chùm ánh sáng mặt trời đi qua một cặp hai môi trường trong suốt thì tia tím bị lệch về phía mặt phân cách hai môi trường nhiều hơn tia đỏ

200. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có màu trắng dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

B. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu dù chiếu xiên hay chiếu vuông góc.

C. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu xiên và có màu trắng khi chiếu vuông góc

D. Một chùm ánh sáng mặt trời có dạng một dải sáng mỏng, hẹp rọi xuống mặt nước trong một bể nước tạo nên ở đáy bể một vết sáng có nhiều màu khi chiếu vuông góc và có màu trắng khi chiếu xiên

201. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

Cho các chùm ánh sáng sau: Trắng, đỏ, vàng, tím.

A. ánh sáng trắng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Chiếu ánh sáng trắng vào máy quang phổ sẽ thu được quang phổ liên tục.

C. Mỗi chùm ánh sáng trên đều có một bước sóng xác định.

D. ánh sáng tím bị lệch về phía đáy lăng kính nhiều nhất nên chiết suất của lăng kính đối với nó lớn nhất.

202. Nguyên nhân gây ra hiện tượng tán sắc ánh sáng mặt trời trong thí nghiệm của Niutơn là

A. thủy tinh đã nhuộm màu cho chùm ánh sáng mặt trời.

B. chiết suất của lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc là khác nhau.

C. lăng kính có tác dụng làm biến đổi màu chùm ánh sáng mặt trời.

D. chùm ánh sáng mặt trời đã bị nhiễu loạn khi đi qua lăng kính.

203. Từ hiện tượng tán sắc và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là **đúng** khi nói về chiết suất của một môi trường?

A. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

B. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có màu đỏ

C. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có màu tím.

D. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng đơn sắc truyền qua.

204. Trong thí nghiệm khe Y-âng, năng lượng ánh sáng:

A. không được bảo toàn, vì vân sáng lại sáng hơn nhiều so với khi không giao thoa.

B. không được bảo toàn vì, ở chỗ vân tối ánh sáng cộng sáng lại thành bóng tối.

C. vẫn được bảo toàn, vì ở chỗ các vân tối một phần năng lượng ánh sáng bị mất do nhiễu xạ.

D. vẫn được bảo toàn, nhưng được phối hợp lại, phần bới ở chỗ vân tối được truyền cho vân sáng.

205. trong các thí nghiệm sau đây, thí nghiệm nào có thể dùng để đo bước sóng ánh sáng?

A. Thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niu-tơn;

B. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng;

C. Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe I-âng;

D. Thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc.

206. Từ hiện tượng tán sắc và giao thoa ánh sáng, kết luận nào sau đây là **đúng** khi nói về chiết suất của một môi trường?

A. Chiết suất của môi trường như nhau đối với mọi ánh sáng đơn sắc.

B. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng dài.

C. Chiết suất của môi trường lớn đối với những ánh sáng có bước sóng ngắn.

D. Chiết suất của môi trường nhỏ khi môi trường có nhiều ánh sáng truyền qua.

207. Chọn câu **Đúng**. Máy quang phổ càng tốt, nếu chiết suất của chất làm lăng kính:

A. càng lớn. B. Càng nhỏ.

C. Biến thiên càng nhanh theo bước sóng ánh sáng.

D. Biến thiên càng chậm theo bước sóng ánh sáng.

208. Quang phổ liên tục được phát ra khi nào?

A. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng, chất khí.

B. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng, chất khí có khối lượng riêng lớn.

C. Khi nung nóng chất rắn và chất lỏng.

D. Khi nung nóng chất rắn.

209. Khi tăng nhiệt độ của dây tóc bóng điện, thì quang phổ của ánh sáng do nó phát ra thay đổi thế nào?

A. Sáng dần lên, nhưng vẫn chưa đủ bảy màu như cầu vồng.

B. Ban đầu chỉ có màu đỏ, sau đó lần lượt có thêm màu vàng, cuối cùng khi nhiệt độ cao, mới có đủ bảy màu chứ không sáng thêm.

C. Vừa sáng tăng dần, vừa trải rộng dần, từ màu đỏ, qua các màu da cam, vàng... cuối cùng, khi nhiệt đọ cao mới có đủ bày màu.

D. Hoàn toàn không thay đổi gì.

210. Điều nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ liên tục?

A. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo của nguồn sáng.

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. Quang phổ liên tục là những vạch màu riêng biệt hiện trên một nền tối.

D. Quang phổ liên tục do các vật rắn, lỏng hoặc khí có tỉ khối lớn khi bị nung nóng phát ra.

211. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Trong máy quang phổ thì ống chuẩn trực có tác dụng tạo ra chùm tia sáng song song.

B. Trong máy quang phổ thì buồng ảnh nằm ở phía sau lăng kính.

C. Trong máy quang phổ thì Lăng kính có tác dụng phân tích chùm ánh sáng phức tạp song song thành các chùm sáng đơn sắc song song.

D. Trong máy quang phổ thì quang phổ của một chùm sáng thu được trong buồng ảnh của máy là một dải sáng có màu cầu vồng.

212. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kỳ có nhiều màu khác nhau.

B. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là tập hợp gồm nhiều chùm tia sáng song song, mỗi chùm một màu có hướng không trùng nhau

C. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia phân kỳ màu trắng.

D. Chùm tia sáng ló ra khỏi lăng kính của máy quang phổ trước khi đi qua thấu kính của buồng ảnh là một chùm tia sáng màu song song.

213. Chọn câu **đúng**.

A. Quang phổ liên tục của một vật phụ thuộc vào bản chất của vật

B. Quang phổ liên tục phụ thuộc vào nhiệt độ của vật nóng sáng

C. Quang phổ liên tục không phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của vật

D. Quang phổ liên tục phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của vật

214. Quang phổ liên tục phát ra bởi hai vật có bản chất khác nhau thì

A. Hoàn toàn khác nhau ở mọi nhiệt độ

B. Hoàn toàn giống nhau ở mọi nhiệt độ

C. Giống nhau nếu mỗi vật có một nhiệt độ thích hợp

D. Giống nhau nếu hai vật có nhiệt độ bằng nhau

215. Quang phổ vạch phát xạ là quang phổ có đặc điểm gì sau đây?

A. Chứa các vạch cùng độ sáng, màu sắc khác nhau, đặt cách đều đặn trên quang phổ.

B. Gồm toàn vạch sáng đặt nối tiếp nhau trên quang phổ.

C. Chứa một số (ít hoặc nhiều) vạch màu sắc khác nhau xen kẽ những khoảng tối.

D. Chỉ chứa một số rất ít các vạch màu.

216. Quang phổ vạch được phát ra khi nào?

A. Khi nung nóng một chất rắn, lỏng hoặc khí.

B. Khi nung nóng một chất lỏng hoặc khí.

C. Khi nung nóng một chất khí ở điều kiện tiêu chuẩn.

D. Khi nung nóng một chất khí ở áp suất thấp.

217. Chọn câu **Đúng**. Quang phổ vạch phát xạ của một chất thì đặc trưng cho:

A. chính chất ấy.

B. thành phần hoá học của chất ấy.

C. thành phần nguyên tố (tức tỉ lệ phần trăm các nguyên tố) của chất ấy.

D. cấu tạo phân tử của chất ấy.

218. Chọn câu **Đúng**. Sự đảo (hay đảo sắc) vạch quang phổ là:

A. sự đảo ngược, từ vị trí ngược chiều khe mây thành cùng chiều.

B. sự chuyển một sáng thành vạch tối trên nền sáng, do bị hấp thụ.

C. Sự đảo ngược trật tự các vạch quang phổ.

D. Sự thay đổi màu sắc các vạch quang phổ.

219. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quang phổ vạch phát xạ?

A. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những vạch màu riêng rẽ nằm trên một nền tối.

B. Quang phổ vạch phát xạ bao gồm một hệ thống những dải màu biến thiên liên tục nằm trên một nền tối.

C. Mỗi nguyên tố hoá học ở những trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp xuất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

D. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau là rất khác nhau về số lượng các vạch, về bước sóng (tức là vị trí các vạch) và cường độ sáng của các vạch đó.

220. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ

B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng

C. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối

D. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối

221. Để thu được quang phổ vạch hấp thụ thì

A. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải lớn hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng

B. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải nhỏ hơn nhiệt độ của nguồn sáng trắng

C. Nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải bằng nhiệt độ của nguồn sáng trắng

D. áp suất của đám khí hấp thụ phải rất lớn

222. Phép phân tích quang phổ là

A. Phép phân tích một chùm sáng nhờ hiện tượng tán sắc

B. Phép phân tích thành phần cấu tạo của một chất dựa trên việc nghiên cứu quang phổ do nó phát ra

C. Phép đo nhiệt độ của một vật dựa trên quang phổ do vật phát ra

D. Phép đo vận tốc và bước sóng của ánh sáng từ quang phổ thu được

223. Khẳng định nào sau đây là **đúng**?

A. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố đó

B. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau

C. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau

D. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

224. Chọn phát biểu **Đúng**. Tia hồng ngoại được phát ra:

A. chỉ bởi các vật nung nóng. B. chỉ bởi vật có nhiệt độ cao.

C. chỉ bởi các vật có nhiệt độ trên 0^0C. D. bởi mọi vật có nhiệt độ lớn hơn 0K.

225. Chọn phát biểu **Đúng**. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là:

A. được quang điện. B. Tác dụng quang học.

C. Tác dụng nhiệt. D. Tác dụng hoá học (làm đen phin ảnh).

226. Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ nguồn nào sau đây?

A. Lò sưởi điện. B. Hồ quang điện. C. Lò vi sóng. D. Màn hình vô tuyến.

227. Tia tử ngoại không có tác dụng nào sau đây?

A. Quang điện. B. Chiếu sáng. C. Kích thích sự phát quang. D. Sinh lí.

228. Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về tia X?

A. Tia X là một loại sóng điện từ có bước sóng ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X là một loại sóng điện từ phát ra từ những vật bị nung nóng đến nhiệt độ khoảng 500^0C.

C. Tia X không có khả năng đâm xuyên.

D. Tia X được phát ra từ đèn điện.

229. Thân thể con người ở nhiệt độ 37^0C phát ra những bức xạ sau:

A. Tia X; B. Bức xạ nhìn thấy; C. Tia hồng ngoại; D. Tia tử ngoại.

230. Điều nào sau đây là **sai** khi so sánh tia hồng ngoại với tia tử ngoại?

A. Cùng bản chất là sóng điện từ;

B. Tia hồng ngoại của bước sóng nhỏ hơi tia tử ngoại;

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều tác dụng lên kính ảnh;

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

231. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại là là một bức xạ đơn sắc có màu hồng.

B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn 0,4 àm.

C. Tia hồng ngoại do các vật có nhiệt độ cao hơn nhiệt độ môi trường xung quanh phát ra.

D. Tia hồng ngoại bị lệch trong điện trường và từ trường.

232. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn 0,76 àm.

C. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.

D. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh

233. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

B. Tia hồng ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia hồng ngoại chỉ được phát ra từ các vật bị nung nóng có nhiệt độ trên 500^0C.

D. Tia hồng ngoại mắt người không nhìn thấy được.

234. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Vật có nhiệt độ trên 3000^0C phát ra tia tử ngoại rất mạnh.

B. Tia tử ngoại không bị thủy tinh hấp thụ.

C. Tia tử ngoại là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

D. Tia tử ngoại có tác dụng nhiệt.

235. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lý.

B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.

C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

D. Tia tử ngoại có không khả năng đâm xuyên.

236. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia hồng ngoại có tần số cao hơn tần số của tia sáng vàng.

B. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của tia sáng đỏ.

C. Bức xạ tử ngoại có tần số cao hơn tần số của bức xạ hồng ngoại.

D. Bức xạ tử ngoại có chu kỳ lớn hơn chu kỳ của bức xạ hồng ngoại.

237. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Tia tử ngoại là bức xạ do vật có khối lượng riêng lớn bị kích thích phát ra.

B. Tia tử ngoại là một trong những bức xạ mà mắt người có thể thấy được.

C. Tia tử ngoại không bị thạch anh hấp thụ.

D. Tia tử ngoại không có tác dụng diệt khuẩn.

238. Tia X được tạo ra bằng cách nào sau đây?

A. Cho một chùm electron nhanh bắn vào một kim loại khó nóng chảy có nguyên tử lượng lớn.

B. Cho một chùm electron chậm bắn vào một kim loại.

C. Chiếu tia tử ngoại vào kim loại có nguyên tử lượng lớn.

D. Chiếu tia hồng ngoại vào một kim loại.

239. Tính chất nào sau đây không phải là đặc điểm của tia X?

A. Huỷ tế bào. B. Gây ra hiện tượng quang điện.

C. làm ion hoá không khí. D. Xuyên qua tấm chì dày hàng cm.

240. Chọn câu **Đúng**. Để tạo ra chùm tia X, chỉ cần phóng một chùm êléctron có vận tốc lớn, cho đập vào

A. Một vật rắn bất kỳ. B. Một vật rắn có nguyên tử lượng lớn.

C. Một vật rắn, lỏng, khí bất kỳ. D. Một vật rắn hoặc lỏng bất kỳ.

241. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Tính chất quan trọng nhất của tia X, phân biệt nó với các sóng điện từ khác là:

A. tác dụng lên kính ảnh.

B. khả năng ion hoá chất khí.

C. Tác dụng làm phát quang nhiều chất.

D. Khả năng đâm xuyên qua vải, gỗ, giấy...

242. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Tia X hay tia Rơnghen là sóng điện từ có bước sóng:

A. ngắn hơn cả bước sóng của tia tử ngoại.

B. dài hơn tia tử ngoại.

C. không đo được vì không gây ra hiện tượng giao thoa.

D. nhỏ quá không đo được.

243. Chọn câu đúng.

A. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.

B. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.

C. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.

D. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.

244. Chọn câu sai

A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.

B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang

D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

245. Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 10^{-9}m đến 4.10^{-7}m thuộc loại nào trong các loại sóng dưới đây?

A. Tia X.; B. ánh sáng nhìn thấy.

C. Tia hồng ngoại.; D. Tia tử ngoại.

246. Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

A. Tia X. B. ánh sáng nhìn thấy.

C. Tia hồng ngoại. D. Tia tử ngoại.

247. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Tia hồng ngoại có bước sóng nhỏ hơn tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có tác dụng nhiệt

248. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Tia X và tia tử ngoại đều có bản chất là sóng điện từ.

B. Tia X và tia tử ngoại đều tác dụng mạnh lên kính ảnh.

C. Tia X và tia tử ngoại đều kích thích một số chất phát quang.

D. Tia X và tia tử ngoại đều bị lệch khi đi qua một điện trường mạnh.

249. Tính chất quan trọng nhất và được ứng dụng rộng rãi nhất của tia X là gì?

A. Khả năng đâm xuyên mạnh

B. Làm đen kính ảnh

C. Kích thích tính phát quang của một số chất

D. Hủy diệt tế bào

250. Quang phổ liên tục của một nguồn sáng J

A. phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

B. không phụ thuộc vào cả thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng J.

C. không phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng đó.

D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng J, mà chỉ phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng đó.

251. Tia hồng ngoại và tia Rơnghen đều có bản chất là sóng điện từ, có bước sóng dài ngắn khác nhau nên

A. chúng bị lệch khác nhau trong từ trường đều.

B. có khả năng đâm xuyên khác nhau.

C. chúng bị lệch khác nhau trong điện trường đều.

D. chúng đều được sử dụng trong y tế để chụp X-quang (chụp điện).

252. Trong các phát biểu sau đây, phát biểu nào là sai?

A. Ánh sáng trắng là tổng hợp (hỗn hợp) của nhiều ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ tới tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Hiện tượng chùm sáng trắng, khi đi qua một lăng kính, bị tách ra thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau là hiện tượng tán sắc ánh sáng.

D. Ánh sáng do Mặt Trời phát ra là ánh sáng đơn sắc vì nó có màu trắ**ng.**

253. Một dải sóng điện từ trong chân không có tần số từ $4{,}0.10^{14}$ Hz đến $7{,}5.10^{14}$ Hz. Biết vận tốc ánh sáng trong chân không c = 3.10^{8} m/s. Dải sóng trên thuộc vùng nào trong thang sóng điện từ?

A. Vùng tia Rơnghen. B. Vùng tia tử ngoại.

C. Vùng ánh sáng nhìn thấy. D. Vùng tia hồng ngoại.

254. Hiện tượng đảo sắc của vạch quang phổ (đảo vạch quang phổ) cho phép kết luận rằng

A. trong cùng một điều kiện về nhiệt độ và áp suất, mọi chất đều hấp thụ và bức xạ các ánh sáng có cùng bước sóng.

B. ở nhiệt độ xác định, một chất chỉ hấp thụ những bức xạ nào mà nó có khả năng phát xạ và ngược lại, nó chỉ phát những bức xạ mà nó có khả năng hấp thụ.

C. các vạch tối xuất hiện trên nền quang phổ liên tục là do giao thoa ánh sáng.

D. trong cùng một điều kiện, một chất chỉ hấp thụ hoặc chỉ bức xạ ánh sáng.

255. Bước sóng của một trong các bức xạ màu lục có trị số là

A. 0,55 nm. B. 0,55 mm. C. 0,55 μm. D. 55 nm.

256. Các bức xạ có bước sóng trong khoảng từ 3.10^{-9}m đến 3.10^{-7}m là

A. tia tử ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy. C. tia hồng ngoại. D. tia Rơnghen.

257. Từ không khí người ta chiếu xiên tới mặt nước nằm ngang một chùm tia sáng hẹp song song gồm hai ánh sáng đơn sắc: màu vàng, màu chàm. Khi đó chùm tia khúc xạ

A. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng nhỏ hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

B. vẫn chỉ là một chùm tia sáng hẹp song song.

C. gồm hai chùm tia sáng hẹp là chùm màu vàng và chùm màu chàm, trong đó góc khúc xạ của chùm màu vàng lớn hơn góc khúc xạ của chùm màu chàm.

D. chỉ là chùm tia màu vàng còn chùm tia màu chàm bị phản xạ toàn phần.

258. Tia hồng ngoại là những bức xạ có

A. bản chất là sóng điện từ.

B. khả năng ion hoá mạnh không khí.

C. khả năng đâm xuyên mạnh, có thể xuyên qua lớp chì dày cỡ cm.

D. bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng đỏ.

259. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh. B. Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

C. Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

D. Tia tử ngoại bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

260. Tia Rơnghen có

A. cùng bản chất với sóng âm. B. bước sóng lớn hơn bước sóng của tia hồng ngoại.

C. cùng bản chất với sóng vô tuyến. D. điện tích âm.

261. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

A. Chiết suất của một môi trường trong suốt đối với ánh sáng đỏ lớn hơn chiết suất của môi trường đó đối với ánh sáng tím.

B. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

C. Trong cùng một môi trường truyền, vận tốc ánh sáng tím nhỏ hơn vận tốc ánh sáng đỏ.

D. Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền đi với cùng vận tốc.

262. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về quang phổ?

A. Quang phổ liên tục của nguồn sáng nào thì phụ thuộc thành phần cấu tạo của nguồn sáng ấy.

B. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi nóng sáng dưới áp suất thấp cho một quang phổ vạch riêng, đặc trưng cho nguyên tố đó.

C. Để thu được quang phổ hấp thụ thì nhiệt độ của đám khí hay hơi hấp thụ phải cao hơn nhiệt độ của nguồn sáng phát ra quang phổ liên tục.

D. Quang phổ hấp thụ là quang phổ của ánh sáng do một vật rắn phát ra khi vật đó được nung nóng.

263. Khi nói về quang phổ, phát biểunào sau đây là đúng?

A. Các chất rắn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

B. Mỗi nguyên tố hóa học có một quang phổ vạch đặc trưng của nguyên tố ấy.

C. Các chất khí ở áp suất lớn bị nung nóng thì phát ra quang phổ vạch.

D. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố đó.

264. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

B. Ánh sáng trắng là hỗn hợp của vô số ánh sáng đơn sắc có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

C. Chỉ có ánh sáng trắng mới bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.

D. Tổng hợp các ánh sáng đơn sắc sẽ luôn được ánh sáng trắng.

265. Phát biểu nào sau đây là đúng ?

A. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

B. Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

C. Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

D. Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

266. Chiếu xiên một chùm sáng hẹp gồm hai ánh sáng đơn sắc là vàng và lam từ không khí tới mặt nước thì

A. chùm sáng bị phản xạ toàn phần.

B. so với phương tia tới, tia khúc xạ vàng bị lệch ít hơn tia khúc xạ lam.

C. tia khúc xạ chỉ là ánh sáng vàng, còn tia sáng lam bị phản xạ toàn phần.

D. so với phương tia tới, tia khúc xạ lam bị lệch ít hơn tia khúc xạ vàng.

267. Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

A. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

B. tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

C. ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

D. tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

268. Quang phổ liên tục

A. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát mà không phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát.

B. phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

C. không phụ thuộc vào bản chất và nhiệt độ của nguồn phát.

D. phụ thuộc vào bản chất của nguồn phát mà không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn phát.

269. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

B. Các vật ở nhiệt độ trên 2000^0C chỉ phát ra tia hồng ngoại.

C. Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

D. Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

270. Tia tử ngoại được dùng

A. để tìm vết nứt trên bề mặt sản phẩm bằng kim loại. **B**. trong y tế để chụp điện, chiếu điện.

C. để chụp ảnh bề mặt Trái Đất từ vệ tinh. **D**. để tìm khuyết tật bên trong sản phẩm bằng kim loại.

271. Quang phổ vạch phát xạ

A. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

272. Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai?**

A. Tia hồng ngoại cũng có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần.

B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.

C. Tia hồng ngoại có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

D. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

273. Trong các loại tia: Rơn-ghen, hồng ngoại, tự ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại. C. tia đơn sắc màu lục. D. tia Rơn-ghen.

274. Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

A. ánh sáng trắng

B. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

C. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.

D. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

275. Trong các nguồn bức xạ đang hoạt động: hồ quang điện, màn hình máy vô tuyến, lò sưởi điện, lò vi sóng; nguồn phát ra tia tử ngoại mạnh nhất là

A. màn hình máy vô tuyến. B. lò vi sóng. C. lò sưởi điện. D. hồ quang điện.

6. CÁC CÂU HỎI PHẦN QUANG HỌC LƯỢNG TỬ

276. Chọn câu **Đúng**. Nếu chiếu một chùm tia hồng ngoại vào tấm kẽm tích điện âm, thì:

A. tấm kẽm mất dần điện tích dương. B. Tấm kẽm mất dần điện tích âm.

C. Tấm kẽm trở nên trung hoà về điện. D. điện tích âm của tấm kẽm không đổi.

277. Chọn câu trả lời **Đúng**. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là:

A. bước sóng của ánh sáng kích thích chiếu vào kim loại.

B. Công thoát của các êléctron ở bề mặt kim loại đó.

C. Bước sóng giới hạn của ánh sáng kích thích để gây ra hiện tượng quang điện kim loại đó.

D. hiệu điện thế hãm.

278. Để gây được hiệu ứng quang điện, bức xạ dọi vào kim loại được thoả mãn điều kiện nào sau đây?

A. Tần số lớn hơn giới hạn quang điện.

B. Tần số nhỏ hơn giới hạn quang điện.

C. Bước sóng nhỏ hơn giới hạn quang điện.

D. Bước sóng lớn hơn giới hạn quang điện.

279. Chọn phát biểu **Đúng**. Với một bức xạ có bước sóng thích hợp thì cường độ dòng quang điện bão hoà:

A. Triệt tiêu, khi cường độ chùm sáng kích thích nhỏ hơn một giá trị giới hạn.

B. tỉ lệ với bình phương cường độ chùm sáng.

C. tỉ lệ với căn bậc hai của cường độ chùm sáng.

D. tỉ lệ với cường độ chùm sáng.

280. Điều nào dưới đây ***sai***, khi nói về những kết quả rút ra từ thí nghiệm với tế bào quang điện?

A. Hiệu điện thế giữa anốt và catốt của tế bào quang điện luôn có giá trị âm khi dòng quang điện triệt tiêu.

B. Dòng quang điện vẫn còn tồn tại ngay cả khi hiệu điện thế giữa anốt và catôt của tế bào quang điện bằng không.

C. Cường độ dòng quang điện bão hoà không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

D. Giá trị của hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

281. Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** khi nói về hiện tượng quang điện?

A. Là hiện tượng hiện tượng êlectron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào nó.

B. Là hiện tượng hiện tượng êlectron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại khi tấm kim loại bị nung nóng.

C. Là hiện tượng hiện tượng êlectron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại bị nhiễm điện do tiếp xúc với một vật nhiễm điện khác.

D. Là hiện tượng hiện tượng êlectron bứt ra khỏi bề mặt tấm kim loại do bất kỳ nguyên nhân nào khác.

282. Phát biểu mào sau đây là ***sai*** khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng?

A. Những nguyên tử hay phân tử vật chất không hấp thụ hay bức xạ ánh sáng một cách liên tục mà thành từng phần riêng biệt, đứt quãng.

B. Chùm sáng là dòng hạt, mỗi hạt là một phôtôn.

C. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng.

D. Khi ánh sáng truyền đi, các lượng tử ánh sáng không bị thay đổi, không phụ thuộc khoảng cách tới nguồn sáng.

283. Phát biểu nào sau đây là ***sai*** khi nói về động năng ban đầu cực đại của các êlectron quang điện.

A. Động năng ban đầu cực đại của các êlectron quang điện không phụ thuộc vào cường độ chùm sáng kích thích.

B. Động năng ban đầu cực đại của các êlectron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích.

C. Động năng ban đầu cực đại của các êlectron quang điện không phụ thuộc vào bản chất của kim loại làm catôt.

D. Động năng ban đầu cực đại của các êlectron quang điện phụ thuộc vào bản chất của kim loại làm catôt.

284. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

B. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

C. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

D. Hiện tượng quang điện là hiện tượng electron bị bứt ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

285. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

C. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

D. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

286. Dòng quang điện đạt đến giá trị bão hòa khi

A. Tất cả các electron bật ra từ catôt khi catôt được chiếu sáng đều đi về được anôt.

B. Tất cả các electron bật ra từ catôt khi catôt được chiếu sáng đều quay trở về được catôt.

C. Có sự cân bằng giữa số electron bật ra từ catôt và số electron bị hút quay trở lại catôt.

D. Số electron đi về được catôt không đổi theo thời gian.

287. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất của kim loại.

B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc tần số của chùm ánh sáng kích thích.

D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

288. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hiện tượng quang điện chỉ xảy ra khi giới hạn quang điện $ở_0$ của kim loại làm catôt nhỏ hơn bước sóng ở của ánh sáng kích thích.

B. Với ánh sáng kích thích có bước sóng $ở \geq ở_0$ thì cường độ dòng quang điện bão hòa tỉ lệ thuận với cường độ chùm ánh sáng kích thích.

C. Hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào bước sóng của ánh sáng kích thích và bản chất của kim loại dùng làm catôt.

D. Hiệu điện thế hãm phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

289. Chọn câu đúng:

A. Khi tăng cường độ của chùm ánh sáng kích thích lên hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.

B. Khi tăng bước sóng của chùm ánh sáng kích thích lên hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.

C. Khi giảm bước sóng của chùm ánh sáng kích thích xuống hai lần thì cường độ dòng quang điện tăng lên hai lần.

D. Khi ánh sáng kích thích gây ra được hiện tượng quang điện. Nếu giảm bước sóng của chùm bức xạ thì động năng ban đầu cực đại của electron quang điện tăng lên.

290. Chọn câu đúng

A. Hiệu điện thế hãm là hiệu điện thế âm cần đặt giữa catôt và anôt của tế bào quang điện để triệt tiêu dòng quang điện.

B. Hiệu điện thế hãm là hiệu điện thế âm cần đặt giữa catôt và anôt của tế bào quang điện để vừa đủ triệt tiêu dòng quang điện.

C. Hiệu điện thế hãm là hiệu điện thế dương cần đặt giữa catôt và anôt của tế bào quang điện để triệt tiêu dòng quang điện.

D. Hiệu điện thế hãm là hiệu điện thế dương cần đặt giữa catôt và anôt của tế bào quang điện để vừa đủ triệt tiêu dòng quang điện.

291. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào cường độ của chùm ánh sáng kích thích.

B. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bản chất kim loại dùng làm catôt.

C. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện không phụ thuộc vào bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

D. Động năng ban đầu cực đại của electron quang điện phụ thuộc vào bước sóng của chùm ánh sáng kích thích.

292. Chọn câu **Đúng**. Theo giả thuyết lượng tử của Plăng thì năng lượng:

A. của mọi êléctron B. của một nguyên tử

C. Của một phân tử D. Của một chùm sáng đơn sắc

293. Chọn câu **Đúng**. Theo thuyết phôtôn của Anh-xtanh, thì năng lượng:

A. của mọi phôtôn đều bằng nhau.

B. của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng.

C. giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

D. của phôtôn không phụ thuộc vào bước sóng.

294. Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một photon mang năng lượng.

B. Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số phôton trong chùm.

C. Khi ánh sáng truyền đi các phôton ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

D. Các photon có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

295. Chọn câu **đúng**. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

A. một chất cách điện trở thành dẫn điện khi được chiếu sáng.

B. Giảm điện trở của kim loại khi được chiếu sáng.

C. Giảm điện trở của một chất bãn dẫn, khi được chiếu sáng.

D. Truyền dẫn ánh sáng theo các sợi quang uốn cong một cách bất kỳ.

296. Chọn câu **đúng**. Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là:

A. hiện tượng quang điện xảy ra trên mặt ngoài một chất bán dẫn.

B. hiện tượng quang điện xảy ra bên trong một chất bán dẫm.

C. nguyên nhân sinh ra hiện tượng quang dẫn.

D. sự giải phóng các êléctron liên kết để chúng trở thành êléctron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

297. Chọn câu **đúng**. Pin quang điện là nguồn điện trong đó:

A. quang năng được trực tiếp biến đổi thành điện năng.

B. năng lượng mặt trời được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. một tế bào quang điện được dùng làm máy phát điện.

D. một quang điện trở, khi được chiếu sáng, thì trở thành máy phát điện.

298. Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** khi nói về hiện tượng quang dẫn?

A. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng giảm mạnh điện trở của chất bán dẫn khi bị chiếu sáng.

B. Trong hiện tượng quang dẫn, êlectron được giải phóng ra khỏi khối chất bán dẫn.

C. Một trong những ứng dụng quan trọng của hiện tượng quang dẫn là việc chế tạo đèn ống (đèn nêôn).

D. Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng êlectron liên kết thành êlectron là rất lớn.

299. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có bước sóng lớn hơn một giá trị $ở_0$ phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

B. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải có tần số lớn hơn một giá trị f_0 phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

C. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải lớn hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

D. Để một chất bán dẫn trở thành vật dẫn thì cường độ của chùm bức xạ điện từ chiếu vào chất bán dẫn phải nhỏ hơn một giá trị nào đó phụ thuộc vào bản chất của chất bán dẫn.

300. Điều nào sau đây **sai** khi nói về quang trở?

A. Bộ phận quan trọng nhất của quang điện trở là một lớp chất bán dẫn có gắn 2 điện cực.

B. Quang điện trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

C. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

D. quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó không thay đổi theo nhiệt độ.

301. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng có bước sóng thích hợp.

B. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron bị bắn ra khỏi kim loại khi kim loại bị đốt nóng

C. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng electron liên kết được giải phóng thành electron dẫn khi chất bán dẫn được chiếu bằng bức xạ thích hợp.

D. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng điện trở của vật dẫn kim loại tăng lên khi chiếu ánh sáng vào kim loại.

302. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện ngoài.

B. Quang trở là một linh kiện bán dẫn hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.

C. Điện trở của quang trở tăng nhanh khi quang trở được chiếu sáng.

D. Điện trở của quang trở không đổi khi quang trở được chiếu sáng bằng ánh sáng có bước sóng ngắn.

303. Chọn phát biểu **Đúng**. Trạng thái dừng của nguyên tử là:

A. trạng thái đứng yên của nguyên tử.

B. Trạng thái chuyển động đều của nguyên tử.

C. Trạng thái trong đó mọi êléctron của nguyên tử đều không chuyển động đối với hạt nhân.

D. Một trong số các trạng thái có năng lượng xác định, mà nguyên tử có thể tồn tại.

304. Chọn phát biểu **Đúng**. Ở trạng thái dừng, nguyên tử

A. không bức xạ và không hấp thụ năng lượng.

B. Không bức xạ nhưng có thể hấp thụ năng lượng.

C. không hấp thụ, nhưng có thể bức xạ năng lượng.

D. Vẫn có thể hấp thụ và bức xạ năng lượng.

305. Dãy Ban-me ứng với sự chuyển êléctron từ quỹ đạo ở xa hạt nhân về quỹ đậo nào sau đây?

A. Quỹ đạo K. B. Quỹ đạo L. C. Quỹ đạo M. D. Quỹ đạo N.

306. Mẫu nguyên tử Bo khác mẫu nguyên tử Rơ-dơ-pho ở điểm nào dưới đây

A. Hình dạng quỹ đạo của các electron .

B. Lực tương tác giữa electron và hạt nhân nguyên tử.

C. Trạng thái có năng lượng ổn định.

D. Mô hình nguyên tử có hạt nhân.

307. Phát biểu nào sau đây là **đúng nhất** khi nói về nội dung tiên đề "các trạng thái dừng của nguyên tử" trong mẫu nguyên tử Bo?

A. Trạng thái dừng là trạng thái có năng lượng xác định.

B. Trạng thái dừng là trạng thái mà nguyên tử đứng yên.

C. Trạng thái dừng là trạng thái mà năng lượng của nguyên tử không thay đổi được.

D. Trạng thái dừng là trạng thái mà nguyên tử có thể tồn tại trong một khoảng thời gian xác định mà không bức xạ năng lượng.

308. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

Tiên đề về sự hấp thụ và bức xạ năng lượng của nguyên tử có nội dung là:

A. Nguyên tử hấp thụ phôton thì chuyển trạng thái dừng.

B. Nguyên tử bức xạ phôton thì chuyển trạng thái dừng.

C. Mỗi khi chuyển trạng thái dừng nguyên tử bức xạ hoặc hấp thụ photon có năng lượng đúng bằng độ chênh lệch năng lượng giữa hai trạng thái đó

D. Nguyên tử hấp thụ ánh sáng nào thì sẽ phát ra ánh sáng đó.

309. Dãy Laiman nằm trong vùng:

A. tử ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy.

C. hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.

310. Dãy Banme nằm trong vùng:

A. tử ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy.

C. hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.

311. Dãy Pasen nằm trong vùng:

A. tử ngoại. B. ánh sáng nhìn thấy.

C. hồng ngoại. D. ánh sáng nhìn thấy và một phần trong vùng tử ngoại.

312. Chọn câu **Đúng**. Cường độ của chùm sáng đơn sắc truyền qua môi trường hấp thụ

A. giảm tỉ lệ với độ dài đường đi của tia sáng.

B. giảm tỉ lệ với bình phương độ dài đường đi của tia sáng.

C. giảm theo định luật hàm số mũ của độ dài đường đi của tia sáng.

D. giảm theo tỉ lệ nghịch với độ dài đường đi của tia sáng.

313. Khi chiếu sáng vào tấm kính đỏ chùm sáng tím, thì ta thấy có màu gì?

A. Tím. B. Đỏ. C. Vàng. D. Đen.

314. Chọn câu **Đúng**: Màu sắc các vật là do vật

A. hấp thụ ánh sáng chiếu vào.

B. phản xạ ánh sáng chiếu vào.

C. cho ánh sáng truyền qua.

D. hấp thụ một số bước sóng ánh sáng và phản xạ, tán xạ những bước sóng khác.

315. Chọn câu **Đúng**. ánh sáng huỳnh quang là:

A. tồn tại một thời gian sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có bước sóng nhỉ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

D. do các tinh thể phát ra, sau khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

316. Chọn câu **đúng**. ánh sáng lân quang là:

A. được phát ra bởi chất rắn, chất lỏng lẫn chất khí.

B. hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. có thể tồn tại rất lâu sau khi tắt ánh sáng kích thích.

D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

317. Chọn câu **sai**

A. Sự phát quang là một dạng phát ánh sáng phổ biến trong tự nhiên.

B. Khi vật hấp thụ năng lượng dưới dạng nào đó thì nó phát ra ánh sáng, đó là phát quang.

C. Các vật phát quang cho một quang phổ như nhau.

D. Sau khi ngừng kích thích, sự phát quang một số chất còn kéo dài một thời gian nào đó.

318. Chọn câu **sai**

A. Huỳnh quang là sự phát quang có thời gian phát quang ngắn (dưới 10^{-8}s).

B. Lân quang là sự phát quang có thời gian phát quang dài (từ 10^{-6}s trở lên).

C. Bước sóng λ' ánh sáng phát quang bao giờ nhỏ hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' < \lambda$

D. Bước sóng λ' ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng λ của ánh sáng hấp thụ $\lambda' > \lambda$

319. Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây:

A. Độ đơn sắc cao. B. độ định hướng cao.

C. Cường độ lớn. D. Công suất lớn.

320. Trong laze rubi có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành quang năng?

A. Điện năng. B. Cơ năng. C. Nhiệt năng. D. Quang năng.

321. Hiệu suất của một laze:

A. nhỏ hơn 1. B. Bằng 1. C. lớn hơn 1. D. rất lớn so với 1.

322. Laze rubi không hoạt động theo nguyên tắc nào dưới đây?

A. Dựa vào sự phát xạ cảm ứng.

B. Tạo ra sự đảo lộn mật độ.

C. Dựa vào sự tái hợp giữa êléctron và lỗ trống.

D. Sử dụng buồng cộng hưởng.

323. Hãy chỉ ra câu có nội dung **sai**. Khoảng cách 2 gương trong laze có thể bằng:

A. một số chẵn lần nửa bước sóng. B. một số lẻ lần nửa bước sóng.

C. một số chẵn lần phần tư bước sóng.

D. một số lẻ lần phần tư bước sóng của ánh sáng đơn sắc mà laze phát ra.

324. Động năng ban đầu cực đại của các êlectrôn (êlectron) quang điện

A. không phụ thuộc bước sóng ánh sáng kích thích.

B. phụ thuộc cường độ ánh sáng kích thích.

C. không phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt.

D. phụ thuộc bản chất kim loại làm catốt và bước sóng ánh sáng kích thích

325. Ở một nhiệt độ nhất định, nếu một đám hơi có khả năng phát ra hai ánh sáng đơn sắc có bước sóng tương ứng λ_1 và λ_2 (với $\lambda < \lambda_2$) thì nó cũng có khả năng hấp thụ

A. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng nhỏ hơn λ_1 .

B. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng trong khoảng từ λ_1 đến λ_2 .

C. hai ánh sáng đơn sắc đó.

D. mọi ánh sáng đơn sắc có bước sóng lớn hơn λ_2 .

326. Một chùm ánh sáng đơn sắc tác dụng lên bề mặt một kim loại và làm bứt các êlectrôn (êlectron) ra khỏi kim loại này. Nếu tăng cường độ chùm sáng đó lên ba lần thì

A. số lượng êlectrôn thoát ra khỏi bề mặt kim loại đó trong mỗi giây tăng ba lần.

B. động năng ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện tăng ba lần.

C. động năng ban đầu cực đại của êlectrôn quang điện tăng chín lần.

D. công thoát của êlectrôn giảm ba lần.

327. Phát biểu nào là sai?

A. Điện trở của quang trở giảm mạnh khi có ánh sáng thích hợp chiếu vào.

B. Nguyên tắc hoạt động của tất cả các tế bào quang điện đều dựa trên hiện tượng quang dẫn.

C. Trong pin quang điện, quang năng biến đổi trực tiếp thành điện năng.

D. Có một số tế bào quang điện hoạt động khi được kích thích bằng ánh sáng nhìn thấy.

328. Nội dung chủ yếu của thuyết lượng tử trực tiếp nói về

A. sự hình thành các vạch quang phổ của nguyên tử.

B. sự tồn tại các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô.

C. cấu tạo của các nguyên tử, phân tử.

D. sự phát xạ và hấp thụ ánh sáng của nguyên tử, phân tử.

329. Trong thí nghiệm với tế bào quang điện, khi chiếu chùm sáng kích thích vào catốt thì có hiện tượng quang điện xảy ra. Để triệt tiêu dòng quang điện, người ta đặt vào giữa anốt và catốt một hiệu điện thế gọi là hiệu điện thế hãm. Hiệu điện thế hãm này có độ lớn

A. làm tăng tốc êlectrôn (êlectron) quang điện đi về anốt.

B. phụ thuộc vào bước sóng của chùm sáng kích thích.

C. không phụ thuộc vào kim loại làm catốt của tế bào quang điện.

D. tỉ lệ với cường độ của chùm sáng kích thích.

330. Theo thuyết lượng từ ánh sáng thì năng lượng của

A. một phôtôn bằng năng lượng nghỉ của một êlectrôn (êlectron).

B. một phôtôn phụ thuộc vào khoảng cách từ phôtôn đó tới nguồn phát ra nó.

C. các phôtôn trong chùm sáng đơn sắc bằng nhau

D. một phôtôn tỉ lệ thuận với bước sóng ánh sáng tương ứng với phôtôn đó.

331. Khi có hiện tượng quang điện xảy ra trong tế bào quang điện, phát biểu nào sau đâu là **sai**?

A. Giữ nguyên chùm sáng kích thích, thay đổi kim loại làm catốt thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (êlectron) quang điện thay đổi

B. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm tần số của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (êlectron) quang điện giảm.

C. Giữ nguyên tần số của ánh sáng kích thích và kim loại làm catốt, tăng cường độ chùm sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (êlectron) quang điện tăng.

D. Giữ nguyên cường độ chùm sáng kích thích và kim loại dùng làm catốt, giảm bước sóng của ánh sáng kích thích thì động năng ban đầu cực đại của êlectrôn (êlectron) quang điện tăng.

332. Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

A. hiện tượng quang – phát quang. B. hiện tượng giao thoa ánh sáng.

C. nguyên tắc hoạt động của pin quang điện. D. hiện tượng quang điện ngoài.

333. Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không thể** là

A. ánh sáng tím. B. ánh sáng vàng. C. ánh sáng đỏ. D. ánh sáng lục.

334. Trong một thí nghiệm, hiện tượng quang điện xảy ra khi chiếu chùm sáng đơn sắc tới bề mặt tấm kim loại. Nếu giữ nguyên bước sóng ánh sáng kích thích mà tăng cường độ của chùm sáng thì

A. số êlectron bật ra khỏi tấm kim loại trong một giây tăng lên.

B. động năng ban đầu cực đại của êlectron quang điện tăng lên.

C. giới hạn quang điện của kim loại bị giảm xuống.

D. vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện tăng lên.

335: Khi nói về thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng phôtôn càng nhỏ khi cường độ chùm ánh sáng càng nhỏ.

B. Phôtôn có thể chuyển động hay đứng yên tùy thuộc vào nguồn sáng chuyển động hay đứng yên.

C. Năng lượng của phôtôn càng lớn khi tần số của ánh sáng ứng với phôtôn đó càng nhỏ.

D. Ánh sáng được tạo bởi các hạt gọi là phôtôn.

336. Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà êlectron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi êlectron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

337. Pin quang điện là nguồn điện, trong đó

A. hóa năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. B. quang năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

C. cơ năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng. D. nhiệt năng được biến đổi trực tiếp thành điện năng.

338. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

A. phản xạ ánh sáng. **B**. quang - phát quang.

C. hóa - phát quang. **D**. tán sắc ánh sáng.

339. Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là ***sai***?

A. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

B. Năng lượng của các phôtôn ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.

C. Trong chân không, các phôtôn bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

D. Phân tử, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ phôtôn.

7. CÁC CÂU HỎI PHẦN VẬT LÝ HẠT NHÂN

340. Phát biểu mào sau đây là ***sai*** khi nói về cấu tạo của hạt nhân nguyên tử?

A. Prôtôn trong hạt nhân mang điện tích +e.

B. Nơtron trong hạt nhân mang điện tích - e.

C. Tổng số các prôtôn và nơtron gọi là số khối.

D. Hạt nhân được cấu tạo từ các nuclôn.

341. Phát biểu nào sau đây là ***đúng*** khi nói về khi nói về đồng vị?

A) Các hạt nhân đồng vị có cùng số Z nhưng khác nhau số A.

B) Các hạt nhân đồng vị có cùng số A nhưng khác nhau số Z.

C) Các hạt nhân đồng vị có cùng số nơtron.

D) A, B và C đều đúng.

342. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hạt nhân nguyên tử ${}^{A}_{Z}X$ được cấu tạo gồm Z nơtron và A prôton.

B. Hạt nhân nguyên tử ${}^{A}_{Z}X$ được cấu tạo gồm Z prôton và A nơtron.

C. Hạt nhân nguyên tử ${}^{A}_{Z}X$ được cấu tạo gồm Z prôton và (A - Z) nơtron.

D. Hạt nhân nguyên tử ${}^{A}_{Z}X$ được cấu tạo gồm Z nơtron và (A + Z) prôton.

343. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton.

B. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các nơtron.

C. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton và các nơtron.

D. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ các prôton, nơtron và electron .

344. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số khối A bằng nhau.

B. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số prôton bằng nhau, số nơtron khác nhau.

C. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có số nơtron bằng nhau, số prôton khác nhau.

D. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân của chúng có khối lượng bằng nhau.

345. Đơn vị nào sau đây không phải là đơn vị khối lượng nguyên tử?

A. Kg; B. MeV/c; C. MeV/c^2; D. u

346. Định nghĩa nào sau đây về đơn vị khối lượng nguyên tử u là đúng?

A. u bằng khối lượng của một nguyên tử Hyđrô ${}^{1}_{1}H$

B. u bằng khối lượng của một hạt nhân nguyên tử Cacbon ${}^{1}_{1}H$

C. u bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một hạt nhân nguyên tử Cacbon ${}^{12}_{6}C$

D. u bằng $\frac{1}{12}$ khối lượng của một nguyên tử Cacbon ${}^{12}_{6}C$

347. Hạt nhân ${}^{238}_{92}U$ có cấu tạo gồm:

A. 238p và 92n; B. 92p và 238n; C. 238p và 146n; D. 92p và 146n

348. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

B. Năng lượng liên kết là năng lượng tỏa ra khi các nuclon liên kết với nhau tạo thành hạt nhân.

C. Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclon.

D. Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

349. Chọn phát biểu nào ***đúng***. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân

A. phát ra một bức xạ điện từ

B. tự phát ra các tia α, β, γ.

C. tự phát ra tia phóng xạ và biến thành một hạt nhân khác.

D. phóng ra các tia phóng xạ, khi bị bắn phá bằng những hạt chuyển động nhanh.

350. Phát biểu nào sau đây là ***Sai*** khi nói về tia anpha?

A.Tia anpha thực chất là hạt nhân nguyên tử hêli (${}^{4}_{2}He$)

B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phía bản âm tụ điện.

C. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hoá không khí và mất dần năng lượng.

351. Điều nào sau đây là ***sai*** khi nói về độ phóng xạ H?

A. Độ phóng xạ H của một chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu là lượng phóng xạ đó.

B. Với một chất phóng xạ cho trước, độ phóng xạ luôn là một hằng số.

C. Với một chất phóng xạ cho trước, độ phóng xạ giảm dần theo quy luật hàm số mũ theo thời gian.

D. A, B, C đều đúng.

352. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

A. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra sóng điện từ.

B. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra các tia ỏ, õ, ó.

C. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử phát ra các tia không nhìn thấy và biến đổi thành hạt nhân khác.

D. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử nặng bị phá vỡ thành các hạt nhân nhẹ khi hấp thụ nơtron.

353. Kết luận nào dưới đây **không** đúng?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một chất phóng xạ.

C. Độ phóng xạ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ, tỉ lệ thuận với số nguyên tử của chất phóng xạ.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ giảm dần theo thời gian theo qui luật qui luật hàm số mũ.

354. Trong phóng xạ β^+ hạt prôton biến đổi theo phương trình nào dưới đây?

A. $p \to n + e^+ + \nu$; B. $p \to n + e^+$; C. $n \to p + e^- + \nu$; D. $n \to p + e^-$

355. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Hạt β^+ và hạt β^- có khối lượng bằng nhau.

B. Hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra từ cùng một đồng vị phóng xạ

C. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ hạt β^+ và hạt β^- bị lệch về hai phía khác nhau.

D. Hạt β^+ và hạt β^- được phóng ra có vận tốc bằng nhau (gần bằng vận tốc ánh sáng).

356. Chọn câu trả lời **đúng**. Trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt nhân tham gia

A. được bảo toàn. B. Tăng. C. Giảm. D. Tăng hoặc giảm tuỳ theo phản ứng.

357. Trong dãy phân rã phóng xạ ${}^{235}_{92}X \rightarrow {}^{207}_{82}Y$ có bao nhiêu hạt α và β được phát ra?

A. 3α và 7β. B. 4α và 7β. C. 4α và 8β. D. 7α và 4β

358. Chọn câu **Đúng**. Sự phân hạch là sự vỡ một hạt nhân nặng

A. thường xảy ra một cách tự phát thành nhiều hạt nhân nặng hơn.

B. Thành hai hạt nhân nhẹ hơn khi hấp thụ một nơtron.

C. thành hai hạt nhân nhẹ hơn và vài nơtron, sau khi hấp thụ một ntrron chậm.

D. Thành hai hạt nhân nhẹ hơn, thường xảy ra một cách tự phát.

359. Phát biểu nào sau đây là ***Sai*** khi nói về phản ứng hạt nhân?

A. Phản ứng phân hạch là phản ứng hạt nhân tạo ra hai hạt nhân nhẹ hơn, có tính phóng xạ.

B. Khi hạt nhân nặng hấp thụ một nơtron vỡ thành 2 hạt nhân trung bình và toả năng lượng lớn.

C. Khi hai hạt nhân rất nhẹ kết hợp với nhau thành hạt nhân nặng hơn toả năng lượng.

D. Phản ứng tổng hợp hạt nhân và phân hạch đều toả năng lượng.

360. Phát biểu nào sau đây là ***Sai*** khi nói về phản ứng phân hạch?

A. Urani phân hạch có thể tạo ra 3 nơtron.

B. Urani phân hạch khi hấp thụ nơtron chuyển động nhanh.

C. Urani phân hạch toả ra năng lượng rất lớn.

D. Urani phân hạch vỡ ra thành hai hạt nhân có số khối từ 80 đến 160.

361. Chọn câu ***Sai***. Phản ứng dây chuyền

A. là phản ứng phân hạch liên tiếp xảy ra.

B. luôn kiểm soát được.

C. xảy ra khi số nơtron trung bình nhận được sau mỗi phân hạch lớn hơn 1.

D. xảy ra khi số nơtron trung bình nhận được sau mối phân hạch bằng 1.

362. Chọn câu ***sai***.

A. Phản ứng hạt nhân dây chuyền được thực hiện trong các lò phản ứng hạt nhân.

B. Lò phản ứng hạt nhân có các thanh nhiên liệu (urani) dã được làn giầu đặt xen kẽ trong chất làm chận nơtron.

C. Trong lò phản ứng hạt nhân có các thanh điều khiển đẻ đảm bảo cho hệ số nhân nơtron lớn hơn 1.

D. Có các ống tải nhiệt và làm lạnh để truyền năng lượng của lò ra chạy tua bin.

363. Chọn câu **Đúng**. Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng hạt nhân

A. toả ra một nhiệt lượng lớn.

B. cần một nhiệt độ cao mới thực hiện được.

C. hấp thụ một nhiệt lượng lớn.

D. trong đó, hạt nhân của các nguyên tử bị nung nóng chảy thành các nuclon.

364. Chọn phương án **Đúng**. Phản ứng nhiệt hạch và phản ứng phân hạch là hai phản ứng hạt nhân trái ngược nhau vì

A. một phản ứng toả, một phản ứng thu năng lượng.

B. một phản ứng xảy ra ở nhiệt độ thấp, phản ứng kia xảy ra ở nhiệt độ cao.

C. một phản ứng là tổng hợp hai hạt nhân nhẹ thành hạt nhân nặng hơn, phản ứng kia là sự phá vỡ một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.

D. một phản ứng diễn biến chậm, phản kia rất nhanh.

365. Chọn câu **Đúng**. Phản ứng nhiệt hạch:

A. toả một nhiệt lượng lớn.

B. cần một nhiệt độ cao mới thực hiện được.

C. hấp thụ một nhiệt lượng lớn.

D. trong đó, hạt nhân các nguyên tử bị nung chảy thành các nuclon.

366. Chọn câu **Sai**.

A. Nguồn gốc năng lượng mặt trời và các vì sao là do chuỗi liên tiếp các phản ứng nhiệt hạch xảy ra.

B. Trên trái đất con người đã thực hiện được phản ứng nhiệt hạch: trong quả bom gọi là bom H.

C. Nguồn nhiên liệu để thực hiện phản ứng nhiệt hạch rất dễ kiếm, vì đó là đơteri và triti có sẵn trên núi cao.

D. phản ứng nhiệt hạch có ưu điểm rất lớn là toả ra năng lượng lớn và bảo vệ môi trường tốt vì chất thải rất sạch, không gây ô nhiễm môi trường.

367. Phóng xạ β^- là

A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.

C. sự giải phóng êlectrôn (êlectron) từ lớp êlectrôn ngoài cùng của nguyên tử.

D. phản ứng hạt nhân toả năng lượ**ng.**

368. Các phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn

A. số nuclôn. B. số nơtrôn (nơtron). C. khối lượng. D. số prôtôn.

369 Hạt nhân càng bền vững khi có

A. số nuclôn càng nhỏ. B. số nuclôn càng lớn.

C. năng lượng liên kết càng lớn. D. năng lượng liên kết riêng càng lớn.

370. Năng lượng liên kết riêng là năng lượng liên kết

A. tính cho một nuclôn. B. tính riêng cho hạt nhân ấy.

C. của một cặp prôtôn-prôtôn. D. của một cặp prôtôn-nơtrôn (nơtron).

371. Phát biểu nào là sai?

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

B. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số nơtrôn (nơtron) khác nhau gọi là đồng vị.

C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nơtrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

372. Phản ứng nhiệt hạch là sự

A. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

B. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao.

C. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.

D. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.

373. Trong quá trình phân rã hạt nhân U_{92}^{238} thành hạt nhân U_{92}^{234}, đã phóng ra một hạt α và hai hạt

A. nơtrôn (nơtron). B. êlectrôn (êlectron). C. pôzitrôn (pôzitron). D. prôtôn (prôton).

374. Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

A. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.

B. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.

C. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

D. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.

375. Phản ứng nhiệt hạch là

A. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

B. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.

C. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

D. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.

376. Phát biểu nào sao đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là becơren.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

377. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về hiện tượng phóng xạ?

A. Trong phóng xạ α, hạt nhân con có số nơtron nhỏ hơn số nơtron của hạt nhân mẹ.

B. Trong phóng xạ β^-, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.

C. Trong phóng xạ β, có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.

D. Trong phóng xạ β^+, hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số nơtron khác nhau.

378. Trong sự phân hạch của hạt nhân ${}^{235}_{92}\mathrm{U}$, gọi k là hệ số nhân nơtron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

B. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

C. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

D. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

379. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau và số nuclôn của hạt nhân X lớn hơn số nuclôn của hạt nhân Y thì

A. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân bằng nhau.

D. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

380. Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều có sự hấp thụ nơtron chậm. **B**. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

C. đều không phải là phản ứng hạt nhân. **D**. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

8. CÁC CÂU HỎI PHẦN TỪ VI MÔ ĐẾN VĨ MÔ

381. Trong các hành tinh sau đây thuộc hệ Mặt Trời, hành tinh nào gần Mặt Trời nhất?

A. Kim tinh (Sao kim). B. Thổ tinh (Sao thổ).

C. Mộc tinh (Sao mộc). D. Trái đất.

382. Pôzitron là phản hạt của

A. nơtrinô. B. nơtron. C. êlectron. D. prôtôn.

383. Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Mỗi hạt sơ cấp có một phản hạt; hạt và phản hạt có khối lượng bằng nhau.

B. Êlectron là hạt sơ cấp có điện tích âm.

C. Phôtôn là một hạt sơ cấp không mang điện.

D. Êlectron là một nuclôn có điện tích âm.

384. Khi nói về phôtôn, phát biểu nào dưới đây là sai ?

A. Phôtôn luôn chuyển động với tốc độ rất lớn trong không khí.

B. Động lượng của phôtôn luôn bằng không.

C. Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.

D. Tốc độ của các phôtôn trong chân không là không đổi.

385. Thiên Hà của chúng ta (Ngân Hà) có cấu trúc dạng

A. hình trụ. B. elipxôit. C. xoắn ốc. D. hình cầu.

386. Hạt nào sau đây **không** phải là hạt sơ cấp?

A. êlectron (e^-). B. prôtôn (p). C. pôzitron (e^+) D. anpha (α).

387. Với các hành tinh sau của hệ Mặt Trời: Hỏa tinh, Kim tinh, Mộc tinh, Thổ tinh, Thủy tinh; tính từ Mặt Trời, thứ tự từ trong ra là:

A. Hỏa tinh, Mộc tinh, Kim tinh, Thủy tinh, Thổ tinh.B. Kim tinh, Mộc tinh, Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh.

C. Thủy tinh, Kim tinh, Hỏa tinh, Mộc tinh, Thổ tinh.D. Thủy tinh, Hỏa tinh, Thổ tinh, Kim tinh, Mộc tinh.

388. Một vật có khối lượng nghỉ 60 kg chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) thì khối lượng tương đối tính của nó là

A. 75 kg B. 80 kg C. 60 kg D. 100 kg.

389. Electron là hạt sơ cấp thuộc loại

A. leptôn. B. hipêron. C. mêzôn. D. nuclôn.

390. Trong số các hành tinh sau đây của hệ Mặt Trời: Thủy tinh, Trái Đất, Thổ tinh, Mộc tinh, hành tinh xa Mặt trời nhất là

A. Trái Đất. **B**. Thủy tinh. **C**. Thổ tinh. **D**. Mộc tinh.

391. Trong các hạt sơ cấp: pôzitron, prôtôn, nơtron; hạt có khối lượng nghỉ bằng 0 là

A. prôzitron. **B**. prôtôn **C**. phôtôn. **D**. nơtron.

392. Chọn câu **Đúng. C**ác vạch quang phổ của thiên hà:

A. đều bị lệch về phía bước sóng ngắn.

B. đều bị lệch về phía bước sóng dài.

B. hoàn toàn không bị lệch về phái nào cả.

D. có trường hợp lệch về phía bước sóng ngắn, có trường hợp lệch về phía bước sóng dài.

393. Thông tin nào sau đây là **đúng** khi nói về hạt quark ?

A. Chỉ là các hạt truyền tương tác trong tương tác mạnh.

B. Là các hạt cấu tạo nên các hađrôn.

C. Có điện tích bằng điện tích nguyên tố.

D. Luôn tông tại ở trạng thái tự do.

394. Trong hệ Mặt Trời, hành tinh có chu kì chuyển động quanh Mặt Trời nhỏ nhất là

A.Hoả tinh. B.Kim tinh. C.Thuỷ tinh. D.Trái Đất.

395. Sự tiến hoá của các sao phụ thuộc vào điều gì?

A. Khối lượng ban đầu B. Nhiệt độ C. Cấu tạo D. Bán kính

396.Hành tinh nào sau đây không có vệ tinh tự nhiên

A. Kim tinh B. Mộc tinh C. Trái Đất D. Thổ tinh

397. Hệ Mặt Trời của chúng ta

A. nằm ở trung tâm Thiên Hà.

B. nằm cách trung tâm Thiên Hà 40 nghìn năm ánh sáng.

C. nằm cách trung tâm Thiên Hà 30 nghìn năm ánh sáng.

D. nằm cách trung tâm Thiên Hà 10 nghìn năm ánh sáng.

398. Hạt nào trong các tia phóng xạ **không** phải là hạt sơ cấp ?

A. Hạt γ. B. Hạt β^-. C. Hạt β^+. D. Hạt α.

399. Quĩ đạo chuyển động của các hành tinh quanh mặt trời là đường gì?

A. Thẳng B. Tròn C. Elip D. Parapol

400. Spin đặc trưng cho:

A. chuyển động nội tại và bản chất của hạt sơ cấp

B. chuyển động quay của hạt sơ cấp

C. mức bền vững của hạt sơ cấp

D. thời gian sống trung bình của hạt sơ cấp

401. Trong các hạt sơ cấp sau đây hạt nào thuộc nhóm Lepton:

A. photon. B. nuclon. C. mêzon π. D. muyôn.

402. Trong hệ Mặt Trời, hành tinh ở gần Mặt Trời nhất là

A. Kim tinh. B. Trái Đất. C. Mộc tinh. D. Thuỷ tinh.

403. Các hành tinh đều tự quay quanh mình nó theo chiều thuận trừ:

A. Thuỷ tinh B. Thổ tinh C. Mộc tinh D. Kim tinh

404. Mặt Trời sẽ tiếp tục tiến hoá thành sao gì ?

A. Punxa B. Sao kềnh đỏ C. Sao siêu mới D. Sao chắt trắng

405. Khi Mặt Trăng quay quanh Trái Đất thì Mặt Trăng luôn hướng một nửa nhất định của nó về phía Trái Đất. Nguyên nhân là do

A. Mặt Trăng luôn chuyển động tịnh tiến quanh Trái Đất.

B. chuyển động tự quay của Mặt Trăng và chuyển động quay quanh Trái Đất của nó có chiều ngược nhau.

C. Mặt Trăng luôn chuyển động quay quanh Trái Đất.

D. chuyển động tự quay và chuyển động quay quanh Trái Đất của Mặt Trăng có cùng chu kì và cùng nhiều.

406. Theo thuyết Big Bang, hạt nhân nguyên tử đầu tiên xuất hiện sau vụ nổ lớn là

A. 30 phút. B. 3 giờ. C. 3 phút. D. 1 phút.

407. Sao có nhiệt độ cao nhất là sao màu

A. Đỏ B. Xanh lam C. Trắng D. Vàng

408. Thiên hà của chúng ta là thiên hà:

A. không định hình B. xoắn ốc C. không đều D. hình elíp

409. Theo thuyết Big Bang, hiện nay vũ trụ:

A. Đang nở và loãng dần

B. không thay đổi và vật chất được tạo ra liên tục

C. Đang nở và đông đặc dần

D. đang ở trạng thái ổn định

PHẦN HƯỚNG DẪN - ĐÁP ÁN

1. CÁC CÂU HỎI PHẦN TỰ LUẬN

1. Đúng. Vì anh ta không có vật nào làm mốc.

2. Hai cách làm như nhau. Nếu chọn dòng nước là hệ quy chiếu (Xem nước đứng yên) thì tiến tới hay lùi lại phía sau là hai việc hoàn toàn giống nhau.

3. Đối với đĩa: bi chuyển động trên đường thẳng.

Đối với Trái Đất: Bi chuyển động trên đường xoắn ốc.

4. Cả hai bắt được bóng cùng một lúc.

5. Trong trường hợp rơi trong không khí, viên gạch sẽ "đè" lên tờ giấy. Trong chân không, các vật rơi nhanh như nhau nên chúng không ảnh hưởng lẫn nhau.

6. Phải gắn những cái chắn bùn sao cho mép dưới cắt đường tiếp tuyến đi qua điểm thấp nhất của bàn đạp với bánh trước xe đạp.

7. Vận tốc dài có phương tiếp tuyến với quỹ đạo.

8. Vệ tinh địa tĩnh là vệ tinh chuyển động tròn đều quanh Trái Đất trên mặt phẳng quỹ đạo và cố định đối với mọi điểm trên Trái Đất. Vậy chu kỳ quay của vệ tinh cũng phải bằng chu kỳ quay của Trái Đất và bằng 24 giờ.

9. Vì vận tốc so với đất của các điểm bên dưới trục quay nhỏ hơn vận tốc những điểm bên trên trục quay.

10. Càng đông khách khối lượng xe và người càng lớn, gia tốc xe thu được khi tương tác với đường (chỗ đường xấu xe bị xóc) sẽ nhỏ, sự thay đổi vận tốc theo phương thẳng đứng của xe rất bé nên người ngồi trên xe có cảm giác êm hơn.

11. Không thể thực hiện được. Vì theo quán tính, khí cầu luôn quay theo Trái Đất.

12. Người ta tính được Mặt Trời truyền cho Trái Đất và Mặt Trăng những gia tốc như nhau, vì vậy Trái Đất và Mặt Trăng tạo thành một hệ hai thiên thể quay quanh khối tâm chung và khối tâm này thì quay quanh Mặt Trời.

13. Vì trọng lượng của vật và quả cân sẽ thay đổi như nhau.

14. Có thể. Kéo lực kế lên chậm hoặc nhanh dần đều.

15. Nếu đường ray được bôi dầu thì xảy ra sự quay tại chỗ của bánh ở đầu tàu, đầu tàu không làm cho đoàn tàu chuyển động được.

16. Khi bay trong không khí viên đạn hình nón có tác dụng xuyên dòng tốt hơn, giảm sư cản trở của không khí nhiều hơn so với viên đạn hình cầu.

17. Khi bơm căng quá, bóng khó biến dạng nên giảm tính đàn hồi.

18. Cân chỉ số 0. Đây là trạng thái không trọng lượng.

19. Rơi xuống đất cùng một lúc

20. Đối với tàu, viên phấn chuyển động như một vật ném ngang. Đối với người đứng dưới đất, viên phấn rơi tự do.

21. Khi gập khuỷu tay, "cánh tay đòn" được thu ngắn lại nên có thể giữ được với lực lớn hơn.

22. Để trọng tâm của bao hàng "rơi" vào mặt chân đế.

23. Theo định luật bảo toàn động lượng, nội lực không gây được gia tốc cho hệ.

24. Nhà du hành vũ trụ ném về phía một vật nào đó để cơ thể nhà du hành vũ trụ chuyển động theo hướng ngược lại.

25. Ở những vị trí gần đường xích đạo, ngoài vận tốc phóng tên lửa (mang theo tàu vũ trụ) do bệ phóng thực hiện, tên lửa còn được cộng thêm vận tốc do chuyển động quay của Trái Đất, do đó nó thu được động năng lớn hơn.

26. Không đúng. Nhiệt tỏa ra khi đốt củi chỗ nào cũng vậy. Khi đốt củi ở tầng ba thế năng của củi chuyển thành thế năng của sản phẩm cháy.

27. Phải ném bóng xuống đất, tức là cung cấp cho nó một vận tốc ban đầu.

28. Thế năng của người thứ hai biến thành năng lượng biến dạng đàn hồi của tấm ván và sau đó chuyển thành động năng của người thứ nhất.

29. Giảm tiết diện để tăng vận tốc.

30. Vận tốc dòng nước ở giữa dòng sông luôn lớn hơn vận tốc dòng nước ở sát bờ sông. Khi xuôi dòng, đi giữa sông tận dụng được vận tốc lớn của nước. Khi ngược dòng, đi sát bờ tiết kiệm được năng lượng khi ngược dòng do vận tốc nhỏ.

31. Khi tàu chạy, nó kéo theo cả dòng không khí, dòng không khí chuyển động giữa người và tàu gây một áp suất nhỏ hơn so với áp suất khi không khí đứng yên. Hiệu áp suất này gây ra một lực có xu hướng kéo ta về phía đoàn tàu. Giải thích tương tự với các mảnh giấy vụn.

32. Vì giữa hai tàu luôn có những dòng nước chảy tạo ra áp suất nhỏ giữa hai tàu làm hai tàu "hút" lại gần nhau và có thể va chạm vào nhau.

33. Mọi hệ đều có xu hướng chuyển về vị trí có thế năng nhỏ nhất. Khi lắc rổ đậu phụng nhiều lần các củ nhỏ len xuống dưới sắp xếp sít nhau hơn để hạ thấp trọng tâm của hệ. Những củ lớn sẽ trồi lên trên.

34. Sóng âm truyền trong không khí cũng xảy ra hiện tượng khúc xạ giống như ánh sáng. Trong vùng không khí lạnh, sóng âm bị khúc xạ mạnh lên phía trên và lan vào không trung, trong khi ở vùng không khí ấm, sóng âm bị khúc xạ về phía mặt đất rồi phảm xạ trở lại không khí nên năng lượng hầu như không mất đi.

35. Khi hòn bi va chạm với mặt bàn, tuỳ vào điều kiện mặt bàn mà hòn bi có thể có cả chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay. Trong quá trình chuyển động, do có lực ma sát giữa mặt bàn và viên bi, nên sẽ có trường hợp những lần nảy lên sau cao hơn trước. Ở đây định luật bảo toàn năng lượng được thể hiện ở chỗ độ cao của hòn bi không thể bằng độ cao ban đầu.

36. Vì lực hút giữa các vật rất yếu, không thắng nổi lực ma sát.

37. Cách 1: Đặt cái gậy thăng bằng trên cạnh của bàn tay. Vì sự cân bằng xảy ra khi trọng tân vật ở ngay trên điểm tựa của nó.

Cách 2: Ta đặt chiếc gậy nằm ngang trên 2 cạnh bàn tay đặt thẳng đứng, rồi từ từ cho hai tay tiến lại gần nhau, hai bàn tay bao giờ cũng chạm nhau đúng ở trọng tâm của gậy và chiếc gậy sẽ không rơi bất kể vận tốc hai tay tiến lại gần nhau bằng bao nhiêu.

38. Cách làm: Quay cái lọ, hòn bi cũng quay theo, cuối cùng lực li tâm làm hòn bi dính chặt vào thành lọ và khi nâng lọ lên hòn bi cũng không bị bắn ra ngoài.

39. Cách làm: Quay tròn mỗi quả trứng trên đĩa, quả nào tiếp tục quay lâu hơn là quả đã luộc.

40. Cân chiếc xoong không, rồi cân chiếc xoong đựng đầy nước.

41. Gợi ý: thử suy nghĩ làm thế nào dựng một mặt phẳng chia thể tích của hình trụ thành hai phần bằng nhau.

42. Một quả cầu lăn trên một mặt phẳng được trọn một vòng sẽ đi được một quãng đường đúng bằng chu vi vòng tròn lớn của nó

43. Trước hết đo thể tích V của viên bi bằng phương pháp thông thường dùng một bình có chia độ, sau đó tính đường kính d theo công thức:

$$d = \sqrt[3]{6V/\pi}$$

44. Ma sát khô giữa các sợi của dây biến thành ma sát nhớt.

45. Có thể. Người lái cần cho xe chạy đủ nhanh sao cho lực ly tâm ở lốp bị nổ săm không nhỏ hơn 1/4 trọng lượng của xe.

46. Áp dụng định luật bảo toàn động lượng, tính được:

$m_2 = m_1 \frac{l - S_2}{S_2}$ .Trong đó: l là độ dịch chuyển của người đối với xuồng, S_2 là độ dịch chuyển của xuồng đối với mặt nước cố định.

47. Dùng cân xác định khối lượng m, dùng bình chia độ xác định thể tích V, vậy khối lượng riêng của vật: D = m/V. Nếu $D = D_{nhôm} = 2,7g/cm^3$: Không có khí bên trong. Nếu $D < D_{nhôm}$: Có khí bên trong.

Nhúng viên bi trên vào một cốc nước. Nếu hốc nói trên lệch so với tâm viên bi thì nó sẽ nổi trên mặt nước (Nếu khối lượng riêng trung bình của nó nhỏ hơn khối lượng riêng của nước - trường hợp đối với hốc đủ lớn) hoặc nó sẽ chìm xuống đáy sao cho phần chứa hốc sẽ ở phía trên của hòn bi.

48. Các điểm của bánh xe tiếp xúc với đường ray có vận tốc bằng không. Các điểm ở vành bánh xe nằm ở phía dưới đường tiếp xúc giữa bánh xe và đường ray dịch chuyển theo chiều ngược với chiều chuyển động của toa xe.

49. Dùng lực kế có thể xác định được trọng lượng P_1 của vật trong không khí và P_2 trong nước. Hiệu của 2 giá trị này bằng lực đẩy Acsimet F_A tác dụng lên hòn đá trong nước. Biết khối lượng riêng của nước ta có thể xác định được thể tích của hòn đá. Từ đó xác định được khối lượng riêng của nó.

50. Vị trí của trọng tâm của cốc nước sẽ thấp nhất trong trường hợp khi nó trùng với mực nước. Thực vậy, nếu trọng tâm của hệ nằm cao hơn mực nước trong cốc thì nó sẽ hạ thấp khi rót thêm nước vào cốc. Còn nếu trọng tâm của hệ nằm thấp hơn mực nước thì nó cũng hạ xuống nếu ta đổ bớt một phần nước trong cốc nằm cao hơn trọng tâm.

51. Thỏi gỗ đặt trên tấm bảng được làm nghiêng đến góc α là góc mà tại đó thỏi gỗ bắt đầu trượt đều xuống phía dưới khi ta chạm nhẹ vào bảng. Dùng động lực học xác định được $\mu = \text{tg } \alpha$

52. Những hòn đá ném đi nằm trên các đỉnh của một hình vuông.

53. Không thay đổi. Vì: Lực hấp dẫn giữa hai vật không phụ thuộc vào sự có mặt hay không có mặt của vật thứ ba.

54. Đĩa cân có cốc nước bị hạ xuống vì khi nhúng ngón tay vào nước lực đẩy Acsimet tác dụng lên ngón tay có chiều hướng lên trên. Theo định luật III Niutơn,

tay cũng tác dụng xuống chất lỏng một lực có cường độ bằng nhau nhưng hướng xuống dưới. Lực này phá vỡ thế cân bằng của cân.

55. Có người nghĩ rằng tàu hoả đang chạy với vận tốc lớn, trong thời gian sau khi người nhảy lên, tàu hoả đã chạy được một đoạn, do đó người phải rơi xuống chỗ lùi lại một ít. Tàu chạy càng nhanh, cự li cách chỗ cũ sau khi rơi xuống càng xa. Song thực tế, trong khi tàu hoả đang chạy với vận tốc lớn, sau khi nhảy lên vẫn rơi đúng vào chỗ cũ. Nguyên nhân là do bất cứ vật nào cũng có quán tính. Trong tàu hoả đang chạy với vận tốc lớn, cho dù người đứng yên nhưng là đứng yên so với sàn toa, trên thực tế người ấy đang chuyển động về phía trước cùng với tàu hoả với cùng vận tốc như tàu hoả. Khi người ấy nhảy lên, vẫn chuyển động về phía trước cùng tàu hoả với cùng một vận tốc. Vì vậy chỗ rơi xuống vẫn là chỗ cũ.

56. Gợi ý: Phải treo vật nặng bằng hai nhánh sợi dây, trong đó lực kế buộc vào một nhánh của sợi dây.

57. Khi nâng thân thể đối phương lên, người hậu vệ đã làm giảm bớt lực tác dụng giữa hai chân đối phương với mặt đất, tức là giảm lực ma sát đóng vai trò lực tăng tốc độ của đối phương.

58. Do có sức cản của không khí, động năng của quả bóng khi rơi xuống nhỏ hơn lúc ném lên. Hiệu của các giá trị năng lượng này bằng công của lực cản của không khí. Ở một độ cao bất kì, vận tốc của quả bóng khi ném lên đều lớn hơn khi rơi xuống. Lưu ý rằng cả vận tốc trung bình trong chuyển động lên trên cũng lớn hơn vận tốc trung bình của chuyển động xuống dưới. Do đó thời gian ném quả bóng lên nhỏ hơn thời gian nó rơi xuống.

59. Vì thuyền nan là loại thuyền nhẹ, trạng thái cân bằng của nó rất kém vững. Nếu ta đứng trên thuyền thì trọng tâm của hệ thuyền và người sẽ lên cao, trạng thái cân bằng của hệ lại càng kém vững hơn, do đó thuyền dễ bị lật úp.

60. Khi đang chuyển động, nếu vấp phải mô đất, hòn đá thì chân đột ngột bị giữ lại, còn người thì do quán tính tiếp tục dịch chuyển về phía trước.Kết quả là trọng lượng của người lệch khỏi mặt chân đế nên bị ngã về phía trước.

Khi đang đi giẫm phải vỏ chuối thì cũng giống như bôi chất nhờn vào giữa lòng bàn chân và mặt đất, làm giảm ma sát, vận tốc chân đột ngột tăng lên, song do

vận tốc phần trên của cơ thể không tăng, do quán tính vẫn giữ vận tốc cũ, vận tốc này rất nhỏ so với vận tốc chân đột ngột tăng nên làm trọng lượng người lệch khỏi mặt cân đế và bị ngã ngửa về phía sau.

61. Tăng thời gian tác dụng để làm giảm lực va chạm.

62. Mỗi chỗ nối các toa có một giới hạn về độ bền nhất định. nếu đầu máy xe lửa bất ngờ chuyển động, do quán tính của các toa xe và lực cản trong các móc nối sinh ra sức căng. Đôi khi sức căng này vượt quá giới hạn độ bền của các móc nối, chúng có thể bị đứt. Móc nối toa đầu tiên với đầu máy dễ bị đứt nhất

63. Rơi chậm hơn vì khi đập vụn đá diện tích bề mặt tăng và do đó sức cản không khí tăng lên đáng kể.

64. Nếu người chạy trên mặt băng, thời gian là người ở trên một phiến băng bất kì nào đó là nhỏ. Do quán tính, trong thời gian đó băng chưa kịp uốn cong đủ để cho nó gẫy. Còn nếu người đứng trên băng thì độ uốn của băng hoàn toàn do trọng lượng người quyết định, khi đó độ uốn đủ lớn để băng có thể bị vỡ ra.

65. Để giữ chiếc gậy thăng bằng, khi nó lệch khỏi vị trí cân bằng, tức là quay một góc nào đó, phải biết dịch chuyển ngón tay để cho chiếc gậy lại được giữ ở vị trí thăng bằng. Chiếc gậy dài sẽ đổ chậm hơn gậy ngắn vì trọng tâm của nó nằm cao hơn.

66. Không có mâu thuẫn vì các lực tương tác giữa hai vật luôn bằng nhau nhưng đặt vào hai vật khác nhau nên hậu quả do tác dụng của lực gây ra cũng khác nhau. Cấu trúc của ô tô bền vững hơn xe máy, nó chịu lực tốt hơn xe máy nên ít bị hư hỏng hơn.

67. Đế cao su có 3 tác dụng chính: Không làm xước nền nhà, khi kéo ghế không gây ra âm thanh khó chịu, nhưng quan trọng nhất là nhờ có tính đàn hồi của nó mà các chân bàn, chân ghế không bị gập ghềnh. Những bàn nặng, rộng do tác dụng của trọng lực mà chúng có thể bị biến dạng một chút, ít bị gập ghềnh hơn, nên không cần dùng đế cao su.

68. Có. Trạng thái cân bằng bị phá vỡ vì cánh tay đòn bị nở ra và dài hơn khi nung nóng

69. Dựa vào quán tính. Khi vẩy mạnh ống cặp sốt cả ống thuỷ ngân bên trong cũng chuyển động. Khi ống dừng lại đột ngột, theo quán tính thuỷ ngân bên trong vẫn muốn duy trì vận tốc cũ kết quả là thuỷ ngân sẽ bị tụt xuống.

70. Máy bay đã đến vị trí đường thẳng đứng đi qua điểm chạm đất của bom vì vận tốc của bom theo phương ngang bằng vận tốc của máy bay

71. Nếu phanh ở bánh trước, theo quán tính sẽ xuất hiện mô men lực làm lật xe rất nguy hiểm.

72. Để làm tăng mức vững vàng, khó bị đánh ngã: Hai chân dang rộng làm cho mặt chân đế rộng hơn. Hơi quỵ gối làm trọng tâm người ở thấp hơn.

73. Khi bước, trọng tâm của người được nâng lên. Độ nâng của trọng tâm do công của bắp thịt của người thực hiện. Lực đàn hồi của bắp thịt phải bằng *mg* (trong đó *m* là khối lượng của người). Vì công suất của người là có hạn nên vận tốc di chuyển của khối tâm và do đó cả vận tốc bước chân là nhỏ.

Khi chuyển động trên xe đạp độ di chuyển theo phương thẳng đứng của trọng tâm người là nhỏ, cả lực ma sát cũng nhỏ. Do đó vận tốc chuyển động có thể lớn.

74. Để giữ thăng bằng khi đi xe đạp, cần áp dụng qui tắc sau đây: Khi đã mất thăng bằng tức là xe đã nghiêng về một bên nào đó, bao giờ cũng phải quay tay lái về phía mà xe sắp đổ. Sở dĩ khi đi xe đạp buông tay được là nhờ ở chỗ trục bánh xe và do đó cả khối tâm của phuốc và bánh xe nằm quá phía trước trục tay lái một chút. Để có thể lái được xe đạp sang bên phải chẳng hạn, mà vẫn buông tay cần gập thân người như thế nào để xe nghiêng về bên phải. Bánh xe trước cùng với tay lái xe đạp quay theo chiều kim đồng hồ và xe sẽ lái sang phải.

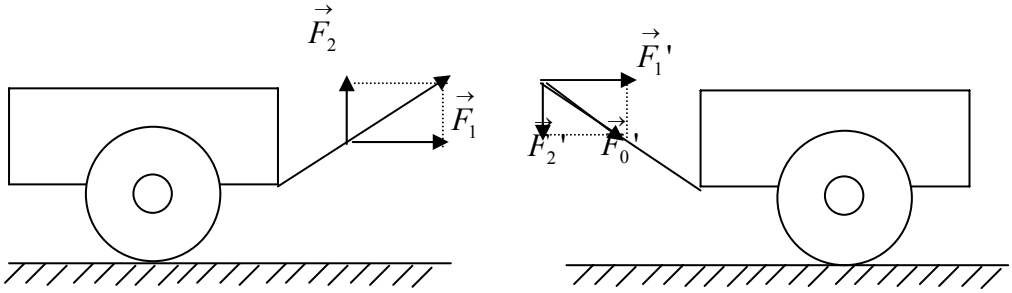
75. Để giữ thăng bằng.

76. Ta giả thiết rằng ở một chỗ nào đó, lá cờ hơi bị uốn cong. Trong trường hợp đó, khi bao quanh phần nhô lên ở phía trên, vận tốc gió lớn hơn, còn ở phía dưới tại chỗ lõm vào của lá cờ, vận tốc gió sẽ nhỏ hơn. Từ định luật Becnuli suy ra áp suất không khí ở điểm lồi ra sẽ lớn hơn ở điểm lõm vào. Do đó độ uốn cong sẽ lại được tăng thêm. Ngoài ra sự tạo thành xoáy ở phía sau của phần nhô lên, áp suất ở phía sau nhỏ hơn áp suất ở phía trước, nên phần nhô lên này sẽ dịch chuyển về phía cuối lá cờ. Do đó độ uốn do ngẫu nhiên của lá cờ sẽ được tăng thêm. Nếu

kể đến sự tạo thành xoáy ngay cả khi lá cờ phẳng, áp suất từ các phía khác nhau của lá cờ khi xoáy đều có thể bằng nhau, do đó những chỗ uốn nhỏ dễ dàng hình thành trên mặt lá cờ và ta có thể hiểu được vì sao lá cờ lại uốn lượn theo gió.

77. Con thỏ có khối lượng nhỏ hơn nên dễ thay đổi vận tốc về hướng cũng như độ lớn.

78. Sơ đồ phân tích lực chứng minh rằng kéo xe có lợi hơn là đẩy ngược.Thành phần $\vec{F}_2$ có tác dụng làm giảm ma sát lăn, còn thành phần $\vec{F}_2'$ có tác dụng ngược lại. $\vec{F}_0$



79. Lực ngựa kéo xe và lực xe kéo ngựa đặt vào hai vật khác nhau nên không thể cân bằng lẫn nhau. Lực làm cả ngựa lẫn xe di chuyển là lực ma sát giữa chân ngựa và mặt đất khi nó ráng sức đẩy mặt đất để tiến lên.

80. Hạt mưa rơi trong không khí luôn chịu tác dụng của lực cản không khí, nó nhanh chóng đạt vận tốc giới hạn và rơi đều tới mặt đất với vận tốc đó (có độ lớn khoảng 7m/s với những hạt mưa có bán kính 1,5 mm).

81. Khi rơi xuống một tấm nệm dày, lực va chạm giảm bớt nhờ thời gian va chạm (hoặc đoạn đường va chạm) được gia tăng. Nếu bám được vào ống máng và làm gẫy nó thì một phần động năng rơi đã được tiêu hao vào công làm gãy ống máng.

82. Muốn cân bằng trên dây, trọng tâm của người và sào phải nằm trên đường thẳng đứng đi qua điểm tiếp xúc của chân và dây. Cái sào giúp cho người trên dây dễ điều chỉnh vị trí trọng tâm hơn.

83. Hạt mưa to rơi nhanh hơn.

84. Làm giảm sức cản không khí.

85. Khi các dây xoắn lại với nhau, thì lực ma sát dọc theo mỗi dây là rất lớn, lực đặt vào đầu dây để kéo phải thắng được lực ma sát đó thì mới làm cho các dây thẳng ra và mới làm cho chúng đứt được. Nếu số sợi dây bện của cáp càng nhiều, dây càng xoắn chặt, lực ma sát càng lớn và dây càng bền.

86. Bí mật của sự thành công là cần phải đi mô tô với vận tốc đủ lớn tạo ra gia tốc hướng tâm cần thiết, duy trì áp lực của xe lên thành gỗ. Được như vậy xe sẽ không bao giờ bị rơi xuống. Đó là qui luật, tuy nhiên vẫn cần một chút can đảm của người biểu diễn.

87. Không mâu thuẫn giữa hiện tượng với lí thuyết. Ở đây trọng lực của nước và phản lực của đáy gầu tạo cho nước một gia tốc hướng tâm, bắt nước chuyển động trên quĩ đạo tròn. Với vận tốc phù hợp để phản lực của đáy gầu lên nước tồn tại thì theo định luật III Niutơn nước vẫn ép lên đáy gầu một lực đúng bằng phản lực. Ngay cả khi phản lực này bằng không nước cũng không đổ ra ngoài được.

88. Không nguy hiểm. Điều đó tương tự như khi nhảy từ ôtô sang xe máy khi chúng đang ở trạng thái đứng yên.

89. Khi sắp ngã tức là xe đã bị nghiêng sang một bên, lực tác dụng tổng hợp lên xe có hướng vuông góc với vận tốc của xe, điều này phù hợp với chuyển động tròn. Việc quay bánh trước để cho xe chuyển động tròn là hợp với qui luật. Nhờ đó có thể tránh bị ngã xuống đất.

90. Người lái thuyền không đón được khách. Khi dịch chuyển từ mũi đến lái, người ấy đã vô tình làm thuyền dịch chuyển theo hướng ngược lại tức là làm cho thuyền rời khỏi bờ.

91. Dựa vào công thức $\vec{F}.\Delta t = \Delta(m\vec{v})$: m là khối lượng tảng đá, $\vec{F}$ là lực do búa nện xuống, Δt là thời gian tương tác. Vì m rất lớn, F không lớn lắm, Δt rất nhỏ, cho nên Δv rất nhỏ, tảng đá hầu như không nhúc nhích

92. Dòng không khí chuyển động giữa hai mô tô hướng ngược với chiều chuyển động của các mô tô tạo ra áp suất giữa hai mô tô làm hai mô tô bị hút lại gần nhau.

93. Nước không đổ ra vì cả cốc và nước đều rơi tự do, chúng chuyển động như nhau và không có chuyển động tương đối với nhau.

94. Hầu hết các phần của khung xe khi hoạt động đều chịu lực tác dụng. Trong điều kiện như vậy với cùng một lượng vật liệu, cấu trúc dạng ống có độ bền và chắc hơn so với cấu tạo đặc. Việc dùng các ống để làm khung xe còn tiết kiệm được vật liệu, giảm trọng lượng xe,

95. Do có một bề mặt rất lớn so với khối lượng của chúng các giọt nước trong các đám mây khi rơi xuống sẽ chịu một sức cản rất lớn đến nỗi chúng hạ xuống một cách chậm chạp. Như vậy, thật sự thì các đám mây có hạ xuống, nhưng chúng hạ xuống rất chậm nên hoặc là vẫn chưa thấy rõ được hoặc là bị cuốn lên do những luồng không khí đang đi lên.

96. Bánh trôi sống có khối lượng riêng nhỏ hơn nước, do đó cho vào trong nước sẽ bị chìm. Khi nhiệt độ tăng, bánh nở ra dần dần, thể tích tăng lên. Đặc biệt là không khí trong nhân bánh có mức độ giãn nở lớn. Đến khi chín, khối lượng riêng của bánh trở nên nhỏ hơn nước và bánh bắt đầu nổi lên.

97. Bao giờ cũng chỉ có 1 quả bị vỡ, không có lần nào 2 quả cùng vỡ cả, còn quả nào vỡ trước thì hoàn toàn không có qui luật nào cả: Có lúc thì quả chuyển động vỡ, có lúc thì quả đứng yên vỡ. Nguyên nhân: Lực tác dụng lẫn nhau giữa hai quả trứng là như nhau (Theo định luật III Niutơn) nhưng tác dụng lên 2 quả trứng khác nhau, do đó quả nào có vỏ bền vững hơn sẽ không vỡ.

98. Đây là một hiện tượng chứng tỏ trái đất tự quay. Người ở Bắc bán cầu sẽ thấy xoáy nước ngược chiều kim đồng hồ. Còn người ở Nam bán cầu sẽ thấy xoáy nước cùng chiều kim đồng hồ.

99. $v_{tb} = 15$ m/s

100. Trong tư thế gập tay ở khớp khuỷu, khoảng cách giữa khớp vai (tâm quay) và trọng tâm của hệ thống tay và công cụ, tức bán kính quán tính giảm đi, nhờ đó mà mô men quán tính của hệ thống giảm, làm cho cử động được phát động dễ dàng. Ngược lại, vươn hai tay ra, làm cho hệ thống tay và công cụ càng dài càng tốt, nhờ đó vận tốc dài của chuyển động quay tăng lên và động năng sinh ra sẽ lớn, làm cho lao động có hiệu quả hơn.

Chuyển động của cuốc và tay người có thể xem như một chuyển động quay. Mô men quán tính là: $I= m.r^2$. Động năng $E_đ = 1/2m.v^2$ với $v = \omega.r$ (công thức này

chứng tỏ sự liên hệ giữa vận tốc dài và bán kính của chuyển động quay, tức độ dài của công cụ). Suy ra: $E_đ = 1/2m. \omega^2.r^2 = 1/2.I. \omega^2$. Công thức này biểu hiện sự liên hệ giữa động năng và quán tính.

101. Công để ấn cốc trong trường hợp thứ hai lớn hơn.

102. Nguồn âm càng xa thì thời gian âm truyền tới sẽ càng lớn. Dùng đồng hồ bấm giây đo thời gian từ khi nhìn thấy ánh sáng tia chớp tới khi nghe thấy tiếng sấm, nhân với vận tốc âm sẽ đo được khoảng cách.

103. Vì vận tốc của viên đạn lớn hơn vận tốc của âm phát ra khi đạn nổ ở đầu nòng súng

104. Nguyên nhân chính là do phương thức truyền sóng âm khác nhau chúng ta nghe được âm thanh của thế giới bên ngoài là nhờ sự cảm thụ của tai, dao động của không khí được màng nhĩ truyền cho thần kinh thính giác. Chúng ta nghe tiếng mình nói lúc bình thường chủ yếu nhờ dao động của thanh đới thông qua xương sọ truyền đến thần kinh thính giác. Bình thường chúng ta không thể nghe tiếng của mình qua không khí truyền vào tai, còn tiếng do băng từ ghi lại thì hoàn toàn là tiếng truyền qua không khí vào tai, nên khi nghe tiếng của mình qua băng ghi âm sẽ có cảm giác xa lạ, còn người khác đã nghe quen tiếng này nên sẽ không có cảm giác đó.

105. Do có sự tổng hợp của sóng từ ngoài khơi vào và sóng phản xạ từ bờ ra khơi.

106. Khi nước suối từ trên cao chảy xuống sẽ cuốn lấy một phần không khí vào trong, hình thành lên nhiều bong bóng trong nước. Khi bong bóng vỡ phát ra tiếng kêu. Mặt khác, nước suối dội xuống sỏi đá hoặc những chỗ lồi lõm cũng có thể làm cho không khí chấn động phát ra tiếng kêu.

107. Khi quạt chạy, giường sẽ bị rung nhẹ, sự rung của giường là dao động cưỡng bức. Nếu tần số của quạt (gây ra lực cưỡng bức) đúng bằng tần số rung riêng của giường sẽ có cộng hưởng. Lúc đó giường rung mạnh nhất. Việc xê dịch quạt đi một chút sẽ làm cho tần số rung riêng của giường khác biệt với tần số lực cưỡng bức do quạt gây ra nên tránh được hiện tượng cộng hưởng xảy ra.

108. Không thể nghe được trong điều kiện như vậy. Máy bay tương đương như một cái hộp kim loại kín, nó đóng vai trò như một cái lồng Faraday. Điện trường trong lòng nó luôn bằng không.

109. Sóng truyền qua dây điện thoại không phải là sóng âm, mà là sóng điện từ (mặc dù sóng âm có thể truyền trong kim loại). Sóng âm do người nói phát ra trước khi truyền trên đường dây đã được chuyển thành sóng điện từ có tần số cao, chính sóng này đã truyền qua dây

110. Đèn nê-ôn chỉ sử dụng ở mạng điện xoay chiều, đó là dòng điện có chiều và trị số biến thiên liên tục, sự phóng điện và tắt sáng liên tục trong đèn nê-ôn ảnh hưởng không tốt đến mắt. Dùng đèn sợi đốt sẽ tránh được tình trạng này.

111. Chất rắn nói chung là môi trường truyền âm tốt, không khí là môi trường truyền âm kém hơn. Vận tốc truyền âm trong kim loại (5000 m/s) lớn hơn so với không khí (330 m/s). Hành khách thứ nhất nghe âm thanh phát ra từ đoàn tàu thông qua đường ray nên nghe được sớm hơn.

112. Dao động của cánh côn trùng.

113. Năng lượng của dao động âm chuyển thành năng lượng chuyển động nhiệt của các phân tử không khí và của các vật nằm trong không khí.

114. Con người có thể nói chuyện với nhau được nếu họ tạo được một môi trường có khả năng truyền sóng âm. Ví dụ: Căng một sợi chỉ hoặc sợi dây mà các đầu gắn với các nhà du hành vũ trụ. Ngoài ra có thể nói chuyện bằng vô tuyến điện.

115. Sau thời gian mà âm phát ra từ máy bay đi đến người quan sát thì mày bay đã bay được một quãng rất lớn.

116. Hệ số hấp thụ âm trong không khí đối với những tần số khác nhau thì khác nhau (Đối với tần số cao thì lớn hơn đối với tần số thấp). Vì vậy ở khoảng cách lớn không thể nghe rõ được lời nói.

117. Vì ở trong phòng có hiện tượng phản xạ sóng âm ở tường, trần và nền nhà.

118. Các sóng âm không thể truyền từ mặt đất lên độ cao trên 2,5 - 3 (km). Khi chuyển sang lớp không khí có mật độ loãng hơn thì chúng bị khúc xạ, bị bẻ cong và lại quay trở về Trái Đất.

119. Do khi có sương mù không khí đồng đều hơn, không có các dòng đối lưu.

120. Hốc miệng là 1 hộp cộng hưởng đối với âm.

121. Do sự làm tăng các âm yếu từ môi trường xung quanh truyền đến và có tần số dao động trùng với tần số dao động riêng của không khí trong các vật đã nói

122. Tóc hấp thụ các sóng siêu âm do dơi phát ra và vì vậy, dơi không nhận được sóng phản xạ, không cảm thấy vật chướng ngại và bay thẳng vào đầu.

123. Để ý rằng vật nặng treo bằng dây cáp đóng vai trò như một con lắc đơn. Chu kì dao động của con lắc có thể đo được bằng đồng hồ. Vấn đề là xác định chiều dài của dây treo con lắc. Việc này thực hiện được bằng cách so sánh nó với chiều cao của nhà du hành vũ trụ. Từ công thức:

$T = 2\ \pi\sqrt{\frac{l}{g}}$, biết l và T -> g

124. Khi gầu nổi trên mặt nước, nó chỉ hơi bị nghiêng nên mép gầu không chạm mặt nước. Động tác lắc mạnh dây gầu là một kích thích tạo ra sóng truyền trên dây, sóng này truyền xuống dưới khiến cho thang gầu bị hất mạnh sang một bên và gầu bị lật. Nếu lắc liên tục, sóng trên dây sẽ truyền liên tục đến thang gầu làm cho thang gầu lật qua lật lại liên tục mà miệng gầu lại không chạm được mặt nước.

125. Khi rót nước vào phích, không khí trong phích sẽ dao động và phát ra âm thanh. Sự dao động của không khí trong phích tạo thành sóng dừng có tác dụng như một hộp cộng hưởng. Độ dài cột không khí trong phích xấp xỉ bằng $\frac{\lambda}{4}$. Khi rót nước, cột không khí trong phích giảm dần, làm cho bước sóng λ cũng giảm theo, kết quả là tần số dao động tăng dần và độ cao của âm cũng tăng dần lên. Những người có kinh nghiệm chỉ cần nghe âm phát ra cũng có thể ước lượng được mực nước trong phích.

126. Làm giảm độ to của âm do máy nổ của xe phát ra.

127. Ban đêm yên tĩnh, ta nghe rõ tiếng vang của chân mình phát ra khi phản xạ lại từ hai bên tường ngõ. Ban ngày tiếng vang của thân thể người qua lại hấp thụ hoặc bị tiếng ồn trong thành phố át đi nên chỉ nghe thấy mỗi tiếng chân.

129. Các phần trên của khối có gia tốc a > g. Các phần dưới của khối, tại thời điểm ban đầu có gia tốc a = g.

130. Chia đĩa thành từng đôi phần tử bằng nhau và đối xứng qua tâm đĩa. Tổng động lượng của mỗi cặp như vậy bằng 0 vì chúng có khối lượng bằng nhau và có vận tốc đối nhau. Kết quả là tổng động lượng của đĩa bằng 0.

131. Vì mặt hoàn toàn nhẵn không tác dụng vào người nên người là một hệ kín. Do đó khối tâm của người không di chuyển được. Nếu một phần nào đó của người tiến về phía trước, thì một phần khác của người sẽ lùi lại để cho khối tâm vẫn ở nguyên tại chỗ.

132. Vận tốc tên lửa tăng lên.

133. Tăng 8 lần.

134. Einstein đã kéo chiếc cán đi xuống, theo nguyên lí tương đương, trọng lượng của quả bóng bằng 0 trong hệ qui chiếu gắn với cốc. Khi đã có trọng lượng bằng 0 rồi, quả bóng chỉ còn chịu lực đàn hồi của dây cao su, do đó bị kéo vào trong cốc.

135. Lần 1: Cân 3 gói bất kì

Lần 2: Cân 3 gói khác bất kì

*Nếu 2 lần cân có cùng giá trị thì gói kẹo thiếu ở trong số 3 gói còn lại.

Lần 3: Cân 1 gói còn lại trong số 3 gói có gói thiếu.

Lần 4: Cân tiếp 1 gói khác còn lại, nếu thấy gói nào nhẹ hơn thì thì đó là gói thiếu. Nếu 2 gói này nặng bằng nhau thì gói cuối cùng chưa cân là gói thiếu.

* Nếu kết quả lần cân 1 và lần cân 2 khác nhau thì gói kẹo thiếu nằm trong số 3 gói kẹo của lần cân nhẹ hơn. Lặp lại lần cân 3 và 4 như trên sẽ tìm ra gói kẹo thiếu.

Vậy phải cân tổng cộng 4 lần.

136. Khi tờ giấy in bản đồ có độ dày như nhau thì khối lượng phần giấy in bản đồ tỉ lệ với diện tích của bản đồ.

137. Xem đồng hồ đúng lúc nhìn thấy một người đứng ở góc phòng đối diện với mình mở nút lọ nước hoa. Chờ đến khi mình ngửi thấy mùi nước hoa, xác định thời gian chờ đó. Đo khoảng cách từ lọ nước hoa tới mình bằng thước dây. Từ đó tính được vận tốc của các phân tử nước hoa khuếch tán trong phòng.

138. m = 4,5g.

139. $t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$

140. Khi ngồi trọng tâm của người và ghế rơi vào mặt chân đế (diện tích hình chữ nhật nhận 4 chân ghế làm các đỉnh). Khi muốn đứng dậy (tách khỏi ghế) cần phải làm cho trọng tâm của người rơi vào chân đế của chính họ (phần bao của hai chân tiếp xúc với mặt đất). Động tác chúi người về phía trước là để trọng tâm của người rơi vào chân đế của chính người ấy.

141. Sẽ giảm.

143. Mẩu gỗ tròn nổi trong thùng không cho tạo thành những sóng đứng có biên độ lớn.

144. Ở gần bờ, năng lượng dao động của các lớp nước dày chuyển sang các lớp nước mỏng hơn, vì vậy biên độ dao động tăng lên.

145. Không thể, vì kích thước của cọc nhỏ hơn nhiều so với bước sóng của sóng đập vào bờ.

146. Để tăng ma sát của cung kéo đàn trên dây đàn tạo điều kiện tốt hơn để kích thích dao động của dây đàn.

147. Hạ xuống.

148. Áp suất không khí trong lốp xe càng lớn thì âm phát ra càng cao.

149. Muỗi vỗ cánh nhanh hơn, ong thì chậm hơn. Có thể căn cứ vào độ cao của âm do côn trùng phát ra để xác định điều đó.

150. Hốc chai là một hộp cộng hưởng, nó tách từ tạp âm ra một âm có độ cao xác định. Tuỳ theo mức nước trong chai, chiều dài cột không khí cộng hưởng giảm, bởi vậy độ cao của âm nghe được tăng lên.

151. Viên đạn bắn ra khỏi nòng súng chuyển động với vận tốc lớn hơn vận tốc âm trong không khí. Do đó hình thành sóng xung kích tạo nên âm cao.

152. Cầu và đường hầm chắn các sóng điện từ (phản xạ và hấp thụ một phần).

153. Các sóng âm không thể truyền từ mặt đất lên độ cao trên 2,5 - 3km; khi chuyển sang lớp không khí có mật độ loãng hơn thì chúng bị khúc xạ, bị bẻ cong và lại quay trở về Trái đất.

154. Khi có sương mù không khí đồng đều hơn (không có các dòng đối lưu - mây âm học).

155. Hiện tượng phách, vì tần số dao động riêng ở một trong các dây đàn đó thay đổi.

156. Có thể.

157. Nước được gia tốc do tác dụng của trọng lực và do đó dòng nước bé dần khi lưu lượng chảy không đổi.

158. Khi người nghệ sĩ dang hai cánh tay ra thì sự phân bố khối lượng của người khác đi so với khi để hai tay sát vào thân. Khối lượng của người không thay đổi, khi dang hai cánh tay ra làm cho mức quán tính lớn hơn, dẫn đến tốc độ góc giảm, người quay chậm đi và dần dần dừng lại được.

159. Ta thấy rằng nước không quay như một vặt rắn mà thành những lớp có tốc độ khác nhau. Càng xa tâm cốc, diện tích tiếp xúc giữa các lớp có bán kính R và $R + \Delta R$ càng lớn, ma sát càng tăng nên tốc độ của lớp càng giảm. Theo định luật Béc – nu – li, khi vận tốc nước giảm thì áp suất của nước tăng. Khi chênh lệch áp suất giữa hai lớp nước đủ lớn để thắng hiệu ứng ly tâm sẽ đẩy các hạt đường và hạt chanh về tâm.

Ngoài ra, ta thấy mặt thoáng của một khối nước quay tròn không phẳng mà có dạng mặt parabol tròn xoay nên áp suất ở đáy cốc cũng tăng với bán kính R. Nhưng ta thường khuấy nước với tốc độ nhỏ nên mặt parabol gần như phẳng. Một mình kết quả từ mặt parabol không thể thay được hiệu ứng ly tâm, nhưng nó làm tăng cường hiệu ứng trên đây.

160. Việc tách hai tấm ván gỗ úp lên nhau dễ hơn nhiều so với việc tách hai tấm kính chồng lên nhau. Tại sao vậy?

161. Dưới áp suất lớn, những chiếc bình ga nếu phát nổ sẽ rất nguy hiểm. Nhưng những bình đựng chất lỏng ấy mặc dù dưới áp suất cực lớn, khi nổ lại không nguy hiểm gì? Hãy giải thích tại sao có sự khác biệt này?

162. Ngồi gần những chiếc bếp than đang cháy, ta thường nghe thấy những tiếng lách tách cùng với những tia lửa bắn ra. Tại sao vậy?

163. Khi đang đóng đinh vào gỗ, mũ đinh có nóng lên nhưng rất ít. Khi đinh đã đóng chắc vào gỗ rồi (không lún thêm được nữa), chỉ cần đóng thêm vài nhát búa là mũ đinh nóng lên rất nhiều. Hãy giải thích?

164. Đập búa vào một tấm kẽm và một tấm chì (trong cùng điều kiện đạp như nhau), thấy khi đập vào chì búa nảy lên ít hơn. Hỏi miếng kim loại nào nóng lên nhiều hơn? Vì sao?

165. Trong kỹ thuật, không bao giờ người ta hàn các chi tiết bằng nhôm mà lại dùng que hàn bằng thiếc. Tại sao vậy?

166. Cắm một ống mao quản vào một cốc nước nóng, thấy nước trong ống dâng lên . Hỏi mức nước trong ống mao quản sẽ thay đổi thế nào khi nước trong cốc nguội đi?

167. Trong bi dông bằng sắt có một ít dầu hỏa, bi dông được nút kín. Không được mở bi dông, không dùng các dụng cụ đo mà chỉ dùng những cái có sẵn quanh em. Hãy tìm các cách xác định một cách áng chừng mức dầu hỏa trong bi dông?

168. Nhiệt từ lòng bàn tay làm nóng không khí ở gần cái chong chóng, tạo ra dòng đối lưu làm nó quay.

169. Chỉ cần dùng tay nhúng nước, nhỏ vài giọt nước lên chỗ que tre bị bẻ gập. Do hấp thụ nước, chất gỗ của que tăm trở lên trương nở, hai cánh chữ V tách ra càng lớn cho đến khi lớn hơn đồng xu, làm đồng xu lọt vào trong cốc.

170. Nước rất ít dính ướt thuỷ tinh nếu như thuỷ tinh bị bẩn dầu mỡ, dù chỉ là một chút. Miệng li thường tiếp xúc với các ngón tay có mỡ nhờn nên sẽ không dính ướt nước. Do đó nước bị các kim chiếm chỗ tạo thành một chỗ vồng lên. Nhìn vào chỗ vồng ấy có vẻ không đáng kể, nhưng nếu tính thể tích của cái kim và so sánh nó với thể tích của chỗ vồng hơi nhô lên khỏi miệng cốc ta sẽ thấy thể tích

của kim nhỏ hơn thể tích của chỗ vồng lên hàng trăm lần. Vì thế một li đầy nước còn có thể nhận thêm vài trăm kim nữa.

171. Sự giảm nhiệt độ từ 0^0C đến 4^0C.

172. Nước là vật dẫn nhiệt kém. Vì vậy khi mặt trời chiếu sáng trên mặt nước thì đốt nóng không được sâu. Mặt khác nước khi bốc hơi lại lạnh đi. Vì vậy không khí được đốt nóng có nhiệt độ cao hơn so với nước sông, hồ.

173. Cần phủ lên các sợi dây một lớp sáp mỏng sau đó giữ chặt cả hai sợi dây ở một đầu và đốt nóng ở chỗ bị giữ chặt. Sau những khoảng thời gian bằng nhau, đo chiều dài các đoạn dây mà tại đó sáp bị chảy ra từ đó so sánh được độ dẫn nhiệt.

174. Giấy cháy khi có nhiệt độ vài trăm độ. Ngọn lửa của bếp đốt bằng hơi dầu hoả có nhiệt độ cao hơn 1500^0C. Nhưng khi có nước nhiệt độ của giấy không thể vượt quá 100^0C, vì năng lượng của ngọn lửa luôn luôn bị nước chứa đầy cốc lấy đi. Như vậy, nhiệt độ của giấy thấp hơn nhiệt độ mà ở đó nó bốc cháy.

175. Đường kính lỗ tròn tăng.

176. Những vết chân sẽ làm cho lớp cát bên dưới khít lại với nhau hơn tạo thành những mao quản. Nước sẽ bị hút lên từ những mao quản này và đọng lại.

177. Cây nến trong phòng có nhiệt độ -10^0C sẽ cháy nhanh hơn. Vì ở buồng lạnh khối lượng riêng của không khí lớn hơn ở buồng nóng, nên trong một đơn vị thể tích trong buồng lạnh lượng ôxi sẽ nhiều hơn, duy trì sự cháy tốt hơn.

178. Khi bị uốn cong chiếc dầm có phần bị kéo giãn, có phần bị nén lại. Bêtông chịu nén tốt nhưng chịu kéo giãn kém. Do đó cần đặt cốt lớn hơn ở phần bị kéo giãn.

179. Khi nguội kích thước vật đúc co lại.

180. Khi chúng cố ngoi lên thì mặt nước tạo thành một màng lồi và chúng không thể vượt qua được lực căng của các màng nước đó.

181. Đất chưa cày xới, có rất nhiều mao quản làm cho nước ở dưới bị hút lên trên và bay hơi mất. Ta xới đất làm cho các mao quản mất đi.

182. Số phân tử khí ở hai bình như nhau. Phân tử lượng trung bình của không khí ($\approx$ 29 g) lớn hơn phân tử lượng trung bình của hỗn hợp không khí và hơi nước ($\approx$ 18 g). Vậy bình có không khí ẩm nhẹ hơn bình có không khí khô.

183. Trên các tinh thể cacbon điôxit rắn ở không gian bão hoà của đám mây sẽ tạo thành những tinh thể băng. Những tinh thể này sẽ tan ra một cách nhanh chóng và rơi xuống thành mưa.

185. Vật chất trong đó không có tương tác giữa các phân tử biểu thị khí lí tưởng và tuân theo phương trình trạng thái chất khí:

$PV = \frac{m}{M}RT$ hoặc $P = \frac{\rho}{M}RT$

Thay các giá trị $\rho = 10^3$ kg/m^3, M = 18.10^{-3} kg/mol, R = 8,31 kg/molK và T = 300K, ta được P ≈ 1,4.10^7 N/m^2. Áp suất này lớn hơn áp suất khí quyển 140 lần.

186. Khi đổ nước nóng vào cốc, do tính dẫn nhiệt kém của thuỷ tinh, lớp bên trong giãn nở nhiều hơn lớp bên ngoài, lớp ngoài trở thành vật cản trở của lớp bên trong. Kết quả là tạo ra một lực lớn làm vỡ cốc.

187. Hơi nước cả ở ngoài phố, cả ở trong bếp có cửa sổ thông gió đều là hơi bão hoà. Tuy nhiên, nhiệt độ ngoài phố thấp hơn trong nhà, có nghĩa là áp suất hơi nước ở ngoài phố nhỏ hơn ở trong phòng. Do đó khi mở cửa sổ thông gió, hơn nước sẽ từ trong bếp thoát ra ngoài phố, nhờ đó mà hơi nước trong bếp luôn luôn ở trạng thái chưa bão hoà. Quần áo vì vậy sẽ nhanh khô hơn.

188. Nhiệt độ càng cao các phân tử chuyển động càng nhanh nên dễ hoà tan hơn. Nếu bỏ đá vào nước, nhiệt độ của nước bị hạ thấp nên làm quá trình hoà tan của đường diễn ra chậm hơn.

189. Vật đang giãn nở vì nhiệt, nếu gặp vật cản trở, nó có thể gây ra một lực lớn. Nếu ghép ván sát tường, khi nở ra nó gây ra một lực lớn làm cho tường bị nứt.

190. Trong những ngày nóng, hơi nước bay lên từ mặt sông hồ... nhiều hơn, độ ẩm tuyệt đối tăng lên. Sương được tạo thành khi mặt đất bị lạnh đi do bức xạ nhiệt. Các đám mây đã ngăn cản bức xạ nhiệt của mặt đất, làm sự tạo thành sương khó thực hiện được.

191. Công đã biến thành nội năng làm nóng thân bơm. Khi lốp xe căng, phần lớn công biến thành nội năng nên thân bơm sẽ nóng lên nhanh chóng.

192. Men răng giãn nở không đều khi nóng hoặc lạnh đột ngột, khi đó men răng sẽ bị rạn nứt. Vì vậy không nên ăn thức ăn đang quá nóng hoặc quá lạnh.

193. Không. Áo bông chỉ giúp cơ thể giữ nhiệt chứ không có tác dụng sinh nhiệt, tức không làm ấm cơ thể.

194. Thuỷ tinh và nước đều dẫn nhiệt kém. Đun nước ở phần trên ống, sẽ không xảy ra truyền nhiệt do đối lưu trong nước. Bởi vậy, tuy nước ở miệng ống đã sôi mà nước ở trong nước vẫn lạnh và cá vẫn bơi lội được.

195. Do sự đối lưu.

Khi ngọn lửa được châm lên, không khí xung quanh ngọn lửa bị đốt nóng. Do khối lượng riêng của không khí nóng nhỏ hơn so với không khí lạnh, vì vậy không khí nóng bay lên, còn không khí lạnh xung quanh ùa vào bổ sung. Theo đà bốc lên của không khí, ngọn lửa liền bị không khí lôi lên trên theo.

196. Khi tủ lanh hoạt động thì căn phòng trở thành nguồn nóng, còn buồng lạnh của tủ là nguồn lạnh. Thành thử căn phòng đóng kín sẽ nóng dần lên.

197. Len không dính ướt nước.

198. Không.Vì một thể tích khí như nhau sẽ chứa cùng một số lượng phân tử khí(ở một nhiệt độ và áp suất cho trước). Do khối lượng phân tử không khí trung bình là 29, còn của nước chỉ là 18. Do đó không khí ẩm nhẹ hơn không khí khô.

199. Vì khi nước đông thành đá, thể tích của nó lớn hơn thể tích nước ban đầu nên sẽ làm vỡ chai.

200. Mỡ nóng chảy và nước không dính ướt lẫn nhau, do sức căng mặt ngoài, những giọt dầu mỡ có dạng cầu nổi trên mặt, nhưng có trọng lượng, chúng hơi bị dẹt

201. Ở đây có hiện tượng dính ướt mực từ bút ra: Viết vào giấy thường được vì bị mực dính ướt. Nếu giấy bị thấm dầu rồi, nó không thấm mực được nữa nên không thể viết vào giấy đã bị thấm dầu được.

202. Mặt thoáng của mực trên tờ giấy rộng hơn nên bay hơn nhanh hơn.

Mực trong lọ đậy kín, lúc đầu có bị cạn đi một chút, sau khi hơi trên mặt thoáng trở thành bão hoà, mực sẽ không bị cạn đi nữa, vì lúc đó lượng phân tử bốc hơi bằng lượng phân tử hơi ngưng tụ.

203. Nhiều người ở trong phòng, không khí trong phòng có nhiều hơi nước, độ ẩm cao. Nếu hơi nước gần đến bão hoà thì chỉ cần nhiệt độ của cửa kính hạ

xuống một chút cũng sẽ làm cho hơi nước ngưng tụ lại, đây là nguyên nhân làm cho kính mờ đi và có thể đọng những giọt nước trên đó.

204. Trong không khí có sẵn hơi nước, gặp thành lon nước đá lạnh, chúng sẽ trở thành hơi bão hoà và ngưng tụ thành giọt lấm tấm -> giọt to. Khi đã hết lạnh, các giọt nước này lại bay hơi.

205. Áo khoác đen nóng hơn làm ấm không khí bên trong áo. Không khí này dâng lên cao và ra ngoài qua các lỗ của vải, trong khi không khí bên ngoài bị hút vào qua lỗ hổng ở dưới áo khoác. Vì thế áo vải đen làm tăng thêm luồng không khí lưu thông dưới áo khoác làm cho người mặc không nóng hơn người mặc áo trắng chút nào, mà lại thấy dễ chịu hơn: Có một luồng gió liên tục qua thân thể họ.

206. Hơi trong miệng chúng ta thở ra có nhiều hơi nước với nhiệt độ xấp xỉ nhiệt độ cơ thể, gặp môi trường ngoài tương đối lạnh liền ngưng tụ thành những giọt nhỏ li ti có dạng sương mù màu trắng.

207. Một chất sẽ cháy, tức là xảy ra phản ứng oxi hoá nếu nó có một nhiệt độ thích hợp. Than đang cháy bị luồng không khí lạnh thổi vào nó không bị tắt đi nhanh chóng mà do nó nhận được sự "nuôi" đầy đủ bằng oxi, nó nóng lên dữ dội hơn. Còn ngọn nến bị luồng không khí lạnh thổi vào nó bị mất đi nhanh chóng lớp vỏ không khí nóng, nó bị nguội đi và quá trình cháy ngừng lại - ngọn nến tắt.

208. Không khí được thở ra ấm hơn bề mặt của bàn tay và có thể làm cho nó nóng lên. Nhưng nếu luồng không khí chuyển động rất nhanh thì từ lòng bàn tay sẽ xảy ra sự bay hơi mạnh của không khí ẩm, do đó nó bị lạnh đi.

209. Trong nước biển có chứa một lượng muối đáng kể, nhiệt độ đông đặc của nước mặn dưới 0^0C.

210. Như nhau.

211. Hiện tượng không dính ướt.

212. Nước không làm dính ướt một số loại lá (như lá sen chẳng hạn), khi đó nước đọng lại có dạng hình cầu. Các loại lá mà nước có thể dính ướt sẽ làm "ướt" theo ý nghĩa thông thường của nó, tức là làm trên mặt lá có một lớp nước mỏng.

213. Khi ấn ngòi bút xuống giấy, vết xẻ mở rộng thêm, tăng bán kính "mao quản", mực sẽ chảy dần từ ngòi bút xuống trang giấy.

214. Những lớp không khí lạnh, trong đó hơi nước ngưng tụ thành những đám mây. Về mùa thu hơi nước có thể ngưng tụ gần mặt đất hơn so với mùa hè. Vì vậy những đám mây về mùa thu thường thấp hơn.

215. Khi bay, máy bay nhả ra những hạt khói, những hạt này trở thành những tâm ngưng tụ làm cho hơi nước ngưng tụ lại thành những vệt mây dài sau máy bay.

216. Ở trong tủ lạnh, nước nóng do bay hơi hạ nhiệt độ, thúc đẩy tốt sự đối lưu trong nước, làm cho nhiệt lượng có thể nhanh chóng phát tán, còn nước lạnh ở trong tủ lạnh thì đầu tiên tạo ra một lớp vỏ băng trên bề mặt, của băng gây trở ngại cho việc bay hơi để hạ nhiệt độ và việc đối lưu trong nước, làm cho nhiệt lượng không thể toả ra nhanh chóng được.

217. Làm như vậy để khi có sự thay đổi nhiệt độ, các tấm đó có thể co giãn mà không làm hỏng mái nhà.

218. Khi lè lưỡi, nước bọt ở lưỡi bay hơi làm mát cơ thể chó.

219. Nếu khi đông đặc, khối lượng riêng của vật giảm, thì một mẩu rắn cùng chất được ném vào khối chất đó đã nóng chảy sẽ nổi lên trên bề mặt. Sự đông đặc kéo theo sự tăng thể tích của chất. Ngược lại, nếu mẩu rắn chìm trong khối chất đó đã nóng chảy, thì điều đó có nghĩa là khối lượng riêng của chất tăng khi đông đặc, suy ra thể tích của nó giảm.

220. Các hạt trong bọt xà phòng khi rơi vào nước tinh khiết sẽ khuyếch tán theo mọi hướng. Điều này được giải thích bởi sự giảm sức căng mặt ngoài do sự tan của xà phòng.

221. Tờ giấy thấm nước, không khí trong giấy bị đuổi ra ngoài, do đó tờ giấy bị chìm xuống. Kim khâu nhỏ và không bị dính ướt, được lực căng mặt ngoài giữ cho nổi ở trên mặt nước.

222. Lực căng mặt ngoài của nước đã cản trở việc tách các bọt ra khỏi mặt nước.

223. Nước làm ướt da tay và giấy. Vì vậy dọc theo đường danh giới của lớp nước giữa ngón tay và giấy có lực căng mặt ngoài tác dụng.

224. Dầu hoả hoặc xăng sẽ bị hút theo các thớ vải (hiện tượng mao dẫn) ra ngoài và dầu, xăng bị hao hụt.

225. Tấm kính không bị thuỷ ngân làm ướt, do đó nó không nổi lên trên được.

226. Không khí do người thổi vào bong bóng xà phòng thì nóng, nghĩa là khối lượng riêng của nó nhỏ hơn không khí xung quanh. Vì vậy lúc đầu bong bóng bay lên cao. Về sau không khí trong bong bóng lạnh đi và dưới tác dụng lực hút của Trái Đất, bong bóng đi xuống.

227. Mùa đông chim chóc đứng yên, nhờ có bộ lông xù ra làm thành một áo chứa không khí, khó dẫn nhiệt ra ngoài. Khi bay không khí ở bộ lông luôn luôn thay đổi làm cho mình chim phải toả nhiệt ra ngoài. Nhiệt lượng bị truyền này lớn đến mức chim có thể bị rét cóng và rơi xuống.

228. Dùng cách thứ hai nước nóng truyền ít nhiệt cho không khí hơn vì yếu tố dẫn nhiệt quan trọng ở đây là độ chênh lệch nhiệt độ giữa nước nóng và không khí của phòng.

229. Ấm cũ có mồ hóng bám vào làm giảm độ dẫn nhiệt của nhôm, vì vậy đun nước trong ấm mới chóng sôi hơn.

230. Việc cảm thấy nóng hay lạnh khi tay ta tiếp xúc với bất cứ vật nào là tuỳ thuộc nhiệt lượng mà vật đó trao đổi với tay ta trong 1 đơn vị thời gian. Độ dẫn nhiệt của kim loại lớn hơn của gỗ. Vì vậy khi nhiệt độ của chúng thấp thì nhiệt lượng được truyền từ tay ta sang các vật. Kim loại dễ dẫn nhiệt, nên trong 1 đơn vị thời gian nhận của tay ta nhiều nhiệt lượng hơn là gỗ, do đó ta cảm thấy kim loại lạnh hơn. Giải thích tương tự với trường hợp ngược lại.

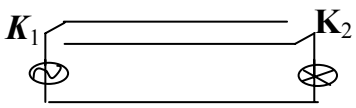
231. Nếu không khí xung quanh có nhiệt độ cao thì người sẽ ra mồ hôi. Mồ hôi bay hơi làm giảm nhiệt độ của da và tránh cho da không bị bỏng. Tay ngâm vào nước nóng không xảy ra sự bay hơn của mồ hôi nên da bị bỏng. Ngược lại khi nhiệt độ của nước và của không khí thấp hơn người thì vì nước có độ dẫn nhiệt lớn hơn không khí nên ở trong nước người bị mất nhiệt nhiều hơn.

235. Đầu tiên đổ 2 lít nước 60^0C và 100^0C vào bình 5 lít ta được 4 lít nước 80^0C. Rót ra 2 lít nước 80^0C, sau đó đổ 2 lít nước 20^0C vào bình 5 lít ta được 4 lít nước ở 50^0C. Rót thêm vào bình này 1 lit nước 80^0C ta sẽ được 5 lít nước ở nhiệt độ 56^0C.

236. Nước ở trên thanh sắt có nhiệt độ là 100^0C sẽ bay hơi nhanh hơn. Do khi vẩy nước lên thanh sắt nóng đỏ thì do có lớp hơi nước dẫn nhiệt kém bao bọc nên nước bốc hơi chậm và có hiện tượng giọt nước nhảy lên xuống trong một khoảng thời gian ngắn. Còn ở thanh sắt 100^0C không có hiện tượng này.

238. Khi đũa nhựa nhiễm điện lại gần mẩu giấy nhỏ làm mẩu giấy nhỏ bị nhiễm điện do hưởng ứng, trên mẩu giấy có hai vùng tích điện trái dấu nhau, đũa nhựa tác dụng lên mẩu giấy cả lực đẩy lẫn lực hút nhưng lực hút lớn hơn lực đẩy nên mẩu giấy bị hút dính vào đũa nhựa. Khi mẩu giấy đã dính vào đũa nhựa thì mẩu giấy lại bị nhiễm điện do tiếp xúc, điện tích của đũa nhựa và mẩu giấy cùng dấu nên chúng đẩy nhau, kết quả là mẩu giấy lại bị rời khỏi đũa nhựa.

239. Mắc mạnh như hình vẽ:



240. Đặt đầu của một thanh vào phần giữa của thanh kia. Nếu thanh thứ 2 là nam châm thì nó sẽ không hút thanh thứ nhất vì đường trung hoà nói chung đi qua điểm giữa của thanh nam châm thẳng. Nếu có xảy ra sự hút thì thanh thứ nhất là nam châm.

241. Cách 1: Dùng vôn kế có thang đo đủ lớn, dựa vào chiều quay của kim xác định.

Cách 2: Dựa vào tác dụng từ của dòng điện: Dùng một ống dây đấu với ắc qui, đặt sát kim nam châm vào xem cực nào bị hút và dựa vào qui tắc đinh ốc xác định.

Cách 3: Đấu nối tiếp với một mô tơ nhỏ, quan sát chiều quay và vị trí cực từ suy ra cực ắc qui.

Cách 4: Dựa vào hiện tượng điện phân.

Cách 5: Dùng Điôt phát quang: Nếu đấu đúng đầu dương, âm ắc qui, bóng sẽ sáng, đấu ngược lại bóng không sáng.

242. Dùng một bóng đèn và công tơ điện. Bật đèn, ghi số khi con bắt đầu đi. Lại ghi số công tơ khi cậu bé về, số ghi trên công tơ cho biết điện năng A

A = P.t -> t = $\frac{A}{P}$ (P là công suất địch mức bóng đèn bằng 100W)

243. Vật nặng không nhả ra là do từ dư của lõi sắt. Để khử từ dư này người ta cho dòng điện chạy theo chiều ngược lại.Khi đó vật sẽ tách khỏi lõi sắt

244. Ở nam cực. Vì ở đó mọi phương đều là phương Bắc.

245. Chim đậu trên dây cao thế có thể xem như một vật dẫn mắc song song vào hai điểm gần nhau của dây. Vì điện trở của cơ thể chim lớn (Rc ≈ 10.000 Ω) còn điện trở của dây dẫn nhỏ (Rd ≈ $1,63.10^{-5}$ Ω) nên dòng điện đi qua cơ thể chim rất nhỏ, không gây nguy hiểm cho chim.

246. Vì có sự toả nhiệt ra không gian xung quanh. Khi nhiệt lượng nhường cho môi trường xung quanh bằng nhiệt lượng toả ra ở dây dẫn thì có sự cân bằng nhiệt động giữa dây dẫn và môi trường xung quanh, cho nên sự tăng nhiệt độ của dây dẫn bị ngừng lại.

247. Nam châm hút được sắt là vì nam châm có từ tính. Khi ở gần sắt, từ tính của nam châm làm cho cục sắt bị từ hoá. Giữa các cực khác nhau của nam châm và cục sắt sinh ra lực hút và cục sắt bị dính chặt vào nam châm. Khi nung nóng nam châm đã bị mất từ tính không hút được sắt.

248. Có sự phân bố lại một cách tức thời công suất tiêu thụ ở mạch điện trong nhà. Nếu công suất của dòng điện trong lưới điện còn có thể điều chỉnh thì công suất tiêu thụ ở mạch điện nhà sẽ tăng thêm, trả lại ánh sáng bình thường cho các bóng đèn. Trường hợp không thể điều chỉnh được nữa khi công suất tiêu thụ ở các mạch điện gia đình tăng quá mức thì tất cả các bóng đèn đều không sáng được bình thường nữa, bất kể các hộ gia đình có dùng máy tăng áp hay không.

249. Bẻ đôi miếng sắt rồi đưa chúng gần sát nhau, nếu chúng hút nhau thì miếng sắt đó đã nhiễm từ.

250. Từ đám mây xuống đất.

251. Người ngồi trong xe ôtô sẽ không bị sét đánh, vì xe ôtô đóng vai trò như một màn chắn tĩnh điện (Lồng Farađay).

252. Sơn tích điện là loại sơn đã được làm nhiễm điện. Thực tế khi sơn những vậ cần lớp sơn bảo vệ (như sơn ôtô, xe máy ...) người ta tích điện trái dấu cho sơn và vật cần sơn. Làm vậy sơn sẽ bám chắc hơn vào vật cần sơn.

253. Không, tác dụng chính của cột thu lôi là làm giảm khả năng phat sinh ra sét cho một diện tích rộng xung quanh cột thu lôi.

Cột thu lôi là một cột kim loại nhọn được nối cẩn thận với đất và gắn chặt lên chỗ cao nhất của công trình cần được bảo vệ. Cột thu lôi có thể bảo vệ cho một diện tích rộng xung quanh nó (kích thước gấp đôi chiều cao của cột). Tác dụng chống sét của cột thu lôi

Dựa trên hiện tượng rò điện từ mũi nhọn. Khi cường độ điện trường ở gần mặt đất lớn, ở đỉnh cột thu lôi xảy ra hiện tượng phóng điện quầng và do sự phát sinh "gió điện" mà không khí ở gần cột thu lôi bị ion hóa mạnh trở lên dẫn điện tốt. Vì thế cường độ điện trường bên trong cột thu lôi giảm đi, làm giảm khả năng phát sinh ra sét ở khu vực đó.

Tuy nhiên, với những cơn giông lớn, sét vẫn có thể đánh vào cột thu lôi. Nhưng trong trường hợp này, các điện tích của sét sẽ đi qua cột thu lôi xuống đất nên không gây thiệt hại cho công trình cần được bảo vệ.

254. Có, dọc theo trục của một vòng dây tròn tích điện càng tiến đến gần tâm vòng dây, điện trường càng giảm. Tại tâm vòng dây, điện trường triệt tiêu.

255. Các vật thể thông thường ở trạng thái trung hoà điện nên lực Culông bình thường không thể hiện.

256. Cơ sở vật lí: Các vật nhiễm điện trái dấu có thể phóng tia lửa điện qua nhau.

Xe chở xăng dầu khi chuyển động, xăng dầu cọ xát nhiều với bồn chứa làm chúng tích điện trái dấu. Khi điện tích đủ lớn chúng sẽ phóng tia lửa điện gây ra cháy nổ. Thực tế, để chống cháy nổ do phóng điện, người ta thường dùng một dây xích sắt nối với bồn chứa và kéo lê trên đường. Đây là biện pháp nối đất cho các vật nhiễm điện để chống sự phóng tia lửa điện của chúng.

257. Không. Do hiện tượng nhiễm điện do hưởng ứng, quả cầu có thể không tích điện mà vẫn bị hút.

258. Khi nạp điện cho ắc qui, nước bị phân tích thành hiđrô và oxi, còn axit không đổi, do đó nồng độ dung dịch tăng dần, lượng nước giảm dần, không những dung dịch càng trở nên đậm đặc hơn có hại cho ắc qui mà các cực lại không được nhúng ngập hết trong dung dịch, khả năng tích điện sẽ giảm. Vì vậy khi sử dụng ắc qui cần kiểm tra mức dung dịch để đổ thêm nước cho kịp thời.

259. Khi đóng dòng điện cao thế, trên lông chim xuất hiện các điện tích tĩnh điện, do đó lông chim dựng đứng lên và tách ra. Điều đó làm chim sợ và bay khỏi dây điện.

260. Có. Thuỷ tinh không phải bao giờ cũng cách điện. Ở trạng thái bị đốt nóng (Khoảng 300^0C) thì nó trở thành chất dẫn điện.

261. Khi mắc ampe kế, điện trở của mạch tăng lên một lượng bằng điện trở của ampe kế, và dòng điện tương ứng giảm xuống. Vì ampe kế thứ hai chỉ dòng điện lớn hơn nên điện trở của nó bé hơn điện trở của ampe kế thứ nhất.

262. Mắc nối tiếp hai vôn kế và lấy tổng số chỉ của cả hai vôn kế.

263. Đèn không sáng. Vì với cách mắc như vậy thì hầu như toàn bộ hiệu điện thế được đặt vào vôn kế. Điện trở của vôn kế thông thường là lớn hơn của đèn.

264. Trong mạch xuất hiện dòng điện rất lớn (Thực tế là đoản mạch vì điện trở của ampe kế rất nhỏ) làm hỏng ampe kế (Thang chia độ bị sai hoặc cuộn dây bị cháy).

265. Do làm lạnh dây dẫn nên điện trở của nó giảm và dòng điện tăng.

266. Sự nổ cầu chì là sự chảy dây chì. Trong trạng thái lỏng, do sức căng bề mặt nên các mút dây chì có dạng quả cầu nhỏ.

267. Có thể. Dưới tác dụng của ngoại lực có nguồn gốc không phải là điện.

268. Khi doản mạch.

269. Vì trong những điều kiện bình thường, không khí là chất cách điện.

270. Bằng không. Vì lực tác dụng lên electron luôn vuông góc với độ dịch chuyển của nó.

271. Bất kì mạch điện nào dù đơn giản đến đâu chăng nữa vẫn có một điện trở R, một điện dung C và một độ tự cảm L. Khi đóng ngắt mạch điện, trên mạch đều xuất hiện một dao động điện từ cao tần tắt dần và một sóng điện từ tắt dần khá

nhanh (gọi là xung sóng). Xung sóng này tác động vào Ăng ten của máy thu tạo nên tiếng "xẹt" trong máy.

272. Trong nước giếng bao giờ cũng có những tạp chất, đặc biệt là muối hoà tan, do sự phân li muối thành những ion dương và âm, chúng trở thành các hạt mang điện và tạo thành dòng điện trong nước. Dòng điện này gây ra tác dụng nhiệt, làm nước nóng và sôi được.

Nước hàng ngày uống luôn có chất muối khoáng, có tác dụng tốt cho sự tiêu hoá. Nếu đun nước theo kiểu trên các ion tới 2 bản kim loại sẽ bám vào đó và không trở lại dung dịch nữa, nghĩa là nước trở nên nghèo chất hoà tan uống vào không giúp gì cho sự tiêu hoá. Nói chung không nên uống nước đun sôi theo kiểu này.

273. Khi dụng cụ điện bị chạm mát thì ở một trong hai đầu mạch điện trong dụng cụ đã có một chỗ cách điện không tốt, làm cho đầu đó bị nối tắt với vỏ máy. Khi cắm phích cắm vào ổ điện, nếu chính đầu ấy được nối với dây nóng thì chạm tay vào vỏ ta sẽ bị giật. Nếu đổi đầu phích, chỗ chạm mát nối với dây nguội, thì khi chạm vào vỏ máy ta không bị giật. Tuy nhiên, biện pháp an toàn nhất là ta nên sửa ngay sau đó.

274. Ti vi lúc hoạt động cần có một hiệu điện thế rất cao (hàng vạn vôn). Trong ti vi có rất nhiều tụ điện, một số tụ được mắc vào hiệu điện thế cao đó. Khi tắt máy các tụ vẫn còn tích điện trong một thời gian khá lâu. Nếu đụng vào chúng trong điều kiện chân nối đất, điện tích của tụ sẽ phóng qua người xuống đất. Điện tích của tụ không lớn nhưng thời gian phóng điện rất nhanh, dòng điện qua người có thể có cường độ đủ lớn để làm nguy hiểm đến tính mạng. Để an toàn khi mở ti vi để sửa, những người thợ thường nối đất cho các bản tụ.

275. Các dụng cụ sử dụng dòng điện xoay chiều đều có chung đặc điểm giống nhau: Hai cực của mỗi dụng cụ cứ lần lượt dương rồi lại âm liên tục, nên ta không cần phải quan tâm đến thứ tự này mà muốn cắm xuôi ngược thế nào cũng được.

276.Vì khi đóng công tắc, các electron tự do có sẵn ở mọi chỗ trong dây dẫn nhận được tín hiệu gần như cùng một lúc và hầu như đồng loạt chuyển động có hướng.

277. Người ở Thái Nguyên nghe thấy tiếng hát trước.

278. Các hạt tích điện chuyển động trong từ trường sẽ bị lệch đi. Dùng quy tắc bàn tay trái sẽ xác định được hướng của các đường cảm ứng từ, từ đó xác dịnh được các cực của nam châm.

279. Hiện tượng đoản mạch xảy ra khi nối hai cực của nguồn điện bằng dây dẫn có điện trở rất nhỏ.

Khi hiện tượng này xảy ra, dòng điện chạy trong mạch kín có cường độ lớn sẽ làm hỏng nguồn điện, dây sẽ nóng mạnh có thể gây cháy, bỏng.

Để tránh hiện tượng này xảy ra, phải sử dụng cầu chì đúng định mức hoặc sử dụng công tắc (cầu dao) tự động ngắt mạch khi cường độ dòng điện tăng tới một giá trị xác định chưa tới mức gây nguy hiểm (còn gọi là aptômat).

280. Nước lợ có chất hoà tan chủ yếu là muối. Với nồng độ muối thấp, NaCl bị phân ly toàn bộ thành ion. Vì thế có thể đo độ mặn thông qua điện trở suất của nước. Khi thiết kế cần tránh hiện tượng điện phân làm sai lệch kết quả đo.

281. Khi chảy ra khỏi ống, xăng có thể nhiễm điện đến mức phát ra tia lửa điện làm xăng bốc cháy.

282. Có thể, muốn thế phải xát các đầu đũa bằng những vật thích hợp. Một đầu xát bằng lông thú, khi đó đầu này tích điện âm. Đầu kia của đũa xát bằng da, khi đó ở đầu này xuất hiện điện tích dương.

283. Ở trạng thái không trọng lượng, các quả cầu bị tách xa nhau một khoảng cách bằng hai lần độ dài của sợi chỉ.

284. Chẳng hạn, một vòng tròn và một quả cầu nhỏ tích điện cùng dấu nằm trên trục của vòng và vuông góc với mặt phẳng của vòng là những vật như vậy?

285. Trong cả hai trường hợp cường độ bằng không.

286. Không. Hướng tiếp tuyến với đường sức trùng với hướng của lực tác dụng lên điện tích, nghĩa là trùng với gia tốc của điện tích. Còn quỹ đạo chuyển

động của điện tích chính là đường mà hướng tiếp tuyến với nó trùng với hướng vận tốc điện tích.

287. Các điện tích tĩnh chỉ phân bố trên mặt ngoài vật dẫn.

288. Đều, vì các điện tích tĩnh chỉ phân bố trên bề mặt các quả cầu.

289. Không thể, vì rằng điện tích phân bố trên mặt ngoài của vật dẫn được tích điện.

290. Không phụ thuộc vào dấu điện tích của chiếc đũa, do cảm ứng các điện tích sẽ xuất hiện ở các đầu kim nam châm thép và một đầu kim sẽ bị hút về chiếc đũa đã nhiễm điện.

291. Bằng phương pháp cảm ứng tĩnh điện.

292. Các lá điện khép lại là do một phần electron đã chuyển từ quả cầu sang các lá dưới ảnh hưởng của trường do chiếc đũa tích điện âm tạo ra. Tiếp tục đưa chiếc đũa đã tích điện âm đến gần hơn thì xuất hiện hiện tượng cảm ứng: trên các lá xuất hiện điện tích âm mới làm tách các lá điện nghiệm ra. Khi chiếc đũa tiếp xúc với cần của điện nghiệm thì điện tích dương của điện nghiệm sẽ bị các điện tích âm ở đũa trung hoà và trên các lá điện nghiệm còn lại các điện tích âm cảm ứng trước đây. Bởi vậy các lá điện nghiệm vẫn tách ra.

293. Không, vì do hiện tượng cảm ứng tĩnh điện các điện tích sẽ được phân bố lại.

294. Do tiếp xúc giữa chiếc đũa êbônit với quả cầu, điện nghiệm thu được một một điện tích âm nhỏ, điện tích này theo ta đi xuống đất. Vì êbônít là chất điện môi nên trên phần còn lại của đũa không tiếp xúc với quả cầu, các điện tích âm vẫn đứng yên. Do cảm ứng các điện tích này sẽ tích cho điện nghiệm một điện tích dương.

295. Nếu bao quanh quả cầu bằng một mặt cầu kim loại đồng tâm, sẽ không có gì thay đổi: quả cầu và cả mặt cầu kim loại đều tác dụng như một điện tích tập trung ở một điểm nằm tại tâm quả cầu. Nếu bao quanh mảnh giấy bằng mặt cầu thì lực hút sẽ trở nên bằng không: mảnh giấy nằm trong "hình trụ Pharaday", tuy nhiên, bây giờ, mặt cầu kim loại và quả cầu lại hút lẫn nhau.

296. Phải đưa quả cầu vào trong cốc cô lập và cho nó tiếp xúc với thành trong của vật dẫn điện cô lập này.

297. Có thể sử dụng hiện tượng nhiễm điện của một vật bằng hưởng ứng. Nếu đưa vật dẫn đặt trên giá cách điện đến gần vật tích điện đã cho và nối giá với đất một lát thì khi đó trên vật dẫn chỉ còn lại điện tích trái dấu với điện tích đã cho. Có thể lấy điện tích
này từ vật dẫn bằng cách nối nó với phần trong của một quả cầu kim loại rỗng chẳng hạn. Có thể làm như vậy nhiều lần để có được điện tích lớn gấp nhiều lần điện tích trên vật thứ nhất.

298. Để giữ các điện tích tĩnh trên các dụng cụ này. Với các vật dẫn có đầu nhọn thì trên đầu nhọn có thể tạo nên một mật độ điện tích lớn đến mức làm cho không khí xung quanh bị ion hoá. Các ion ngược dấu bị đầu nhọn hút và làm trung hoà điện tích ở đầu nhọn. Sẽ xuất hiện hiện tượng được gọi là "sự rò" điện từ mũi nhọn.

299. Trên bề mặt lổn nhổn những hạt bụi nhỏ, các điện tích được phân bố với mật độ lớn ở những chỗ lồi lên của những hạt bụi và từ đó các điện tích "rò" nhanh.

300. Xoè ra.

301. Không thay đổi.

302. Từ vật dẫn có điện tích bé hơn sang vật dẫn có điện tích lớn hơn.

303. Phải, mặc dầu ở các vùng khác nhau trên mặt vật dẫn có những điện tích khác dấu.

304. Bằng nhau, vì điện dung không phụ thuộc khối lượng.

305. Như nhau.

306. Có, dòng điện sẽ có hướng từ quả cầu lớn đến quả cầu nhỏ. Hướng của dòng điện được xác định bằng dấu của hiệu điện thế giữa hai mặt đẳng thế: dòng điện có hướng từ điện thế cao đến điện thế thấp. Trong trường hợp này điện dung của quả cầu nhỏ là nhỏ hơn, vì vậy với những điện tích âm bằng nhau điện thế của quả cầu nhỏ sẽ thấp hơn điện thế của quả cầu lớn.

307. Điện thế của điện nghiệm giảm vì điện dung của nó tăng lên.

308. Thay đổi sự phân bố các vật dẫn chung quanh và nối chúng với đất.

309. Không thay đổi mặc dầu giá trị tuyệt đối của điện thế trên mỗi bản thay đổi.

310. Giảm.

311. Hiệu điện thế đánh thủng sẽ giảm.

312. Nếu tụ điện được cô lập thì độ lớn điện tích trên các bản tụ điện không thay đổi. Muốn đưa một electron vào trong trường của tụ điện thì cần phải thực hiện một công để thắng lực điện trường. Bởi vậy ở gần bản tích điện âm của tụ điện, điện tích sẽ có thế năng. Electron giữa các bản tụ điện có được gia tốc là nhờ sự chuyển một phần thế năng này thành động năng.

313. Trong hệ toạ độ "quả cầu", các điện tích âm phân bố trên mặt quả cầu sẽ tạo ra dòng điện mặt trong cả hai trường hợp khi quay quả cầu. Trong trường hợp thứ hai dòng điện sẽ lớn hơn.

314. Ở đèn dùng sợi đốt bằng kim loại dòng điện sẽ giảm khi mức độ đốt nóng dây tóc tăng vì điện trở của kim loại tăng khi tăng nhiệt độ. Ở những đèn than thì hiện tượng xảy ra ngược lại.

315. Không khí ẩm không dẫn điện, nhưng các vật cách điện rắn trên bề mặt có hơi ẩm bám vào lại trở thành vật dẫn. Nếu làm khô các vật cách điện thì chúng có thể giữ được điện tích cả trong không khí ẩm.

316. Trong mạch xuất hiện dòng điện rất lớn (thực tế là đoản mạch vì điện trở của ampe kế rất nhỏ) làm hỏng ampe kế (thang chia độ bị sai hoặc cuộn dây bị cháy) và ăcqui.

317. Không, vì với những độ nóng sáng (nhiệt độ) khác nhau đèn có điện trở khác nhau.

318. Công suất giảm.

319. Điện năng tiêu thụ tăng.

320. Ở đây mảnh, vì điện trở của nó lớn hơn và dòng điện trong cả hai dây dẫn là như nhau.

321. Việc rút ngắn dây lò xo làm cho mức tiêu thụ năng lượng của dòng điện càng lớn, dây lò xo ngắn bị nung nóng đến mức có thể bị cháy.

322. Dây xoắn không được nước làm nguội bị đốt nóng đến mức có thể bị cháy.

323. Ampe kế cho biết dòng điện tăng.

324. Có thể, dưới tac dụng của ngoại lực có nguồn gốc không phải là điện.

325. Có thể, chẳng hạn, những dòng điện dẫn khi quay một đĩa tích điện.

326. Tạo thành pin Vônta có các điện cực bằng nhôm - đồng đặt trong nước, nó có lẫn muối nên là chất điện phân. Khi pin này hoạt động kim loại (nhôm) bị hoà tan và hyđrô thoát ra ở cực đồng.

327. Bản dương có một lớp lỗ rỗ bằng pe-rôxit chì màu nâu; bản ẩm có lớp chì xốp màu xám đen.

328. Vì trong mỗi đơn vị thể tích chất điện phân có bao nhiêu điện tích dương thì cũng có bấy nhiêu điện tích âm và trường của chúng ở ngoài chất điện phần bù trừ lẫn nhau. Bởi vậy toàn bộ chất điện phân giống như là một vật không tích điện.

329. Các ion chứa trong nước đảm bảo cho đất dẫn điện tốt.

330. Ở đây mật độ dòng điện lớn nhất.

331. Với các điện cực bằng than - tiếp tục cho đến lúc tất cả các ion đồng thoát ra khỏi dung dịch (khi đó trong bình còn lại axit sunfuric). Với các cực bằng đồng - cho đến khi anôt bị hoà tan.

332. Khi điện phân nước thể tích khí hyđro thoát ra nhiều gấp hai lần thể tích khí oxy, vì vậy cực có chất thoát ra nhiều hơn là cực âm.

333. Trong những điều kiện bình thường không khí không phải là chất dẫn điện.

334. Không phải chất khí bị nung nóng đỏ mà là những hạt cacbon bị nung đỏ rất nhỏ không cháy tạo nên phần sáng của ngọn lửa cây nến. Với nhiệt độ cao than bị nung đỏ, cũng như kim loại sẽ phóng ra các electron và nhờ đó, chính nó lại tích điện dương. Bởi vậy ngọn lửa sẽ nghiêng về phía cực âm của máy tĩnh điện hưởng ứng.

335. Muốn chất khí trong đèn nêông phát sáng thì phải tạo ra một điện trường trong đèn. Nhờ có ma sát vào bóng thuỷ tinh đèn nêông, các điện tích xuất hiện tạo ra một điện trường đủ để đèn phát sáng trong một thời gian ngắn.

336. Dòng điện đi qua dưới dạng phóng điện lặng, nhưng do độ lớn của dòng điện phóng vô cùng nhỏ nên không gây cho chim một cảm giác nào cả.

337. Để làm xuất hiện tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp nhiên liệu.

338. Cột chống sét có thể gây nguy hiểm cho toà nhà nếu nối với đất không tốt.

339. Để bảo đảm điện tích truyền đi tốt hơn.

340. Sét thường "đánh" vào chỗ có kim loại là vật dẫn điện tốt và trên đó những đám mây dông tạo thành những điện tích cảm ứng lớn hơn.

341. Để trong trường hợp có đông, sự phóng điện của sét xảy ra ở xa người.

342. Có thể, vì trong vũ trụ là chân không.

343. Khi hạ nhiệt độ, điện trở của chất bán dẫn tăng lên, do đó, chúng không thể chuyển sang trạng thái siêu dẫn được.

344. Khi mắc vôn kế vào giữa các điểm A và B thì có thể xác định được điểm nào có điện thế cao hơn. Giả sử ở điểm A điện thế cao hơn ở điểm B. Sau đó phải đưa từ dưới lên một kim nam châm đặt trên một mũi nhọn thẳng đứng cho nó tới gần một dây dẫn thích hợp, chẳng hạn tới gần dây trên cùng. Theo độ lệch của cực bắc kim nam châm có thể xác định được chiều của dòng điện trong dây dẫn. Chẳng hạn, nếu cực bắc của kim nam châm lệch từ mặt phẳng hình vẽ về phía người đọc thì có nghĩa là dòng điện trong dây dẫn chạy qua điểm A từ phải sang trái. Từ đó có thể suy ra rằng máy phát điện trong thí dụ đang xét được bố trí ở bên phải điểm A. Nó không thể nằm bên trái điểm A được vì như vậy thì mâu thuẫn với một trong các điều kiện tìm được bằng thực nghiệm: chiều của dòng điện hoặc sự phân bố điện thế dương hoặc âm.

345. Quấn nhiều vòng dây bằng dây dẫn mảnh.

346. Khi nam châm điện dùng với dòng điện một chiều năng lượng được tiêu hao để làm nóng các dây dẫn (gọi là nhiệt Jun).

347. Biến thành nội năng của dung dịch.

348. Sự nhiễm từ các vật bằng sắt đặt đứng thẳng trong từ trường Trái đất chứng tỏ rằng cảm ứng từ của trường này có một thành phần thẳng đứng.

349. Ở gần cực Trái đất, thành phần nằm ngang của vectơ cảm ứng từ Trái đất nhỏ và vì vậy mômen quay tác dụng lên kim la bàn cũng nhỏ.

350. Bằng không, vì lực tác dụng lên electron luôn luôn vuông góc với độ dịch chuyển của nó.

351. Khi thanh nam châm rơi xuyên qua ống dây thì trong ống dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng và dòng điện cảm ứng. Theo định luật Lenxơ, dòng điện này có chiều sao cho từ trường nó tạo ra khi tương tác với từ trường của than nam châm đang rơi thì chống lại chuyển động của thanh nam châm. Bởi vậy, thanh nam châm rơi trong ống dây mạch kín với gia tốc bé hơn gia tốc rơi tự do.

352. Trong cuộn dây xuất hiện suất điện động lớn hơn, vì suất điện động cảm ứng tỷ lệ với độ dài của dây dẫn chuyển động trong từ trường, nghĩa là tỷ lệ với số vòng dây trong cuộn dây.

353. Chẳng hạn, tạo một dòng điện cảm ứng trong một vòng đồng nhất.

354. Từ trường của sét gây ra trong các dây dẫn của các dụng cụ đo điện một dòng điện cảm ứng mạnh định hướng làm hỏng các dụng cụ. Chính những dòng điện này làm chảy cầu chì trong mạng điện thắp sáng.

355. Không thể. Nếu nối các đầu cánh với một vôn kế thì ta có một mạch điện kín, khi máy bay chuyển động tịnh tiến thì từ thông trong mạch vẫn không đổi và suất điện động cảm ứng bằng không. Suất điện động chỉ suất hiện khi máy bay quay lượn (thay đổi góc giữa mạch và từ trường).

356. Phải làm sao để từ thông xuyên qua khung dây hình chữ nhật biến thiên; chẳng hạn, quay khung dây xung quanh một trong các cạnh của nó.

357. Không có dòng cảm ứng, vì thông lượng cảm ứng từ xuyên qua khung dây không đổi.

358. Không. Từ trường của dòng điện cảm ứng sẽ chống lại sự chuyển động của dây dẫn. Năng lượng của ngoại lực tiêu hao để thực hiện công thắng lực cản này và chuyển thành năng lượng của dòng điện. Nguyên nhân khử từ ở các nam

châm vĩnh cửu, trong các máy điện, chẳng hạn, là chuyển động nhiệt của các phần tử và các va chạm cơ học.

359. Sự phân cực của chất điện môi.

360. Từ thông không đổi, nó vẫn bằng không. Trong vòng xuất hiện dòng điện cảm ứng. Từ thông của nó có giá trị sao cho nếu cộng với từ thông của nam châm gửi qua vòng thì bằng không.

361. Khi chuông điện làm việc làm cho mạch điện bị đóng và ngắt nhanh. Do khi đóng mạch xuất hiện suất điện động tự cảm ngược chiều xuất điện động của máy phát và do sau đó ngắt mạch nhanh, dây tóc bóng đèn không kịp nóng sáng lên được. Suất điện động tự cảm phát sinh khi ngắt mạch liên tục có giá tị lớn đủ giữ cho đèn nêông cháy sáng.

362. Trong thời gian di chuyển vật nặng một phần năng lượng của dòng điện được dùng để thực hiện công cơ học. Bởi vậy năng lượng dùng để làm nóng sáng dây tóc bóng đèn ít hơn.

363. Khi di chuyển lõi sắt thì từ thông biến thiên. Trong mạch của cuộn dây ngoài xuất hiện dòng điện cảm ứng và năng lượng của dòng điện này làm nóng cuộn dây ngoài.

364. Để sau khi cắt dòng điện thì ngàm lập tức rời khỏi lõi nam châm điện và không bị giữ lại do tác dụng của từ dư.

365. Thép dùng để chế tạo nam châm vĩnh cửu phải có độ từ dư lớn.

366. $6{,}25.10^{18}$ ion. Thời gian đếm hết $6{,}25.10^{12}$ giờ = 713470319 năm.

367. Để khí trong đèn neon phát sáng phải tạo nên một điện trường trong đèn. Do kết quả của ma sát khi cọ tay lên ống thuỷ tinh của đèn neon mà phát sinh ra những điện tích. điện trường của chúng làm cho đèn sáng trong khoảng khắc.

368. Khi nhìn vào đĩa trong trạng thái đứng yên, ta phân biệt tốt các màu trên đĩa. Cho đĩa quay nhanh, do hiện tượng lưu ảnh trên võng mạc mà các màu nhìn thấy chồng chất lên nhau, gây cho ta cảm giác trắng.

369. Cách làm: Dùng đinh đục một lỗ nhỏ, nhỏ vào lỗ đó 1 giọt nước, giọt nước sẽ bám ở lỗ đó, giống như 1 thấu kính. Đặt dưới tấm nhôm có giọt nước đó những vật cần quan sát, nó sẽ được phóng đại nhiều lần.

370. Ở đây ta đã lợi dụng qui luật tạo ảnh của gương phẳng. Trên bề mặt tấm kính trong suốt phản xạ những tia sáng chiếu vào bình hoa, hình thành một ảnh ảo đối xứng, kích thước như nhau trên mặt bàn. Đồng thời, tấm kính lại trong suốt nên người ta nhìn thấy ảnh ảo, vừa nhìn thấy tờ giấy.

371. Ta đưa dần các thấu kính ra xa tường để nhận được trên tường ảnh rõ nét của dây tóc bóng đèn. Thấu kính nào cho ảnh khi nó ở gần tường hơn là thấu kính có độ tụ lớn hơn.

372. Sử dụng tính chất của 2 tam giác đồng dạng.

373. Ở đây bạn phải sử dụng một nguyên lí trong quang học, đó là kính lồi có thể hội tụ ánh sáng. Đắp băng thành những chiếc kính lồi lớn, trong suốt rồi đặt nghiêng hứng ánh sáng Mặt Trời. Khi ánh sáng đi qua chiếc kính băng này nó sẽ không hâm nóng băng mà năng lượng được tụ lại vào một điểm nhỏ có thể tạo ra lửa.

374. Bong bóng xà phòng. Nó chỉ dày cỡ μm. Màng xà phòng mỏng hơn đường kính sợi tóc 5.000 lần

375. Phải hoà bột thuỷ tinh vào trong chất lỏng có cùng chiết suất với thuỷ tinh. Khi đó bột sẽ ngừng tán xạ ánh sáng khuyếch tán và sẽ có tác dụng như một khối thuỷ tinh nguyên vẹn.

376. Có 2 lí do cơ bản:

Trong miền ánh sáng nhìn thấy được, ánh sáng đỏ có bước sóng lớn nhất nên khi truyền qua không khí, nó truyền trong không khí được xa hơn ánh sáng có mầu khác như vàng, lam...

Đứng xa một đèn mầu, ta vẫn có thể trông thấy đèn sáng nhưng lại không nhận ra được mầu của nó. Phải đến gần hơn mới nhận ra mầu của đèn. Chỉ riêng mầu đỏ dù nhìn từ xa ta trông thấy đèn và đồng thời cũng hiện ra mầu đỏ của nó.

377. Do hiện tượng phản xạ toàn phần.

378. Sau cơn mưa, trên trời cao còn lơ lửng những hạt nước cực nhỏ. Ánh sáng Mặt Trời chiếu vào dưới một góc nhất định sẽ bị khúc xạ hai lần và một lần phản xạ toàn phần. Khi đi ra nó bị tán sắc thành 7 màu cơ bản. Đó là cầu vồng.

379. Đã biết những người cận thị phải đeo kính phân kỳ và những người viễn thị phải đeo kính hội tụ. Dễ thấy rằng mắt ở sau kính phân kỳ sẽ thấy nhỏ hơn còn sau kính hội tụ sẽ thấy lớn hơn. Từ đó suy ra người đeo kính bị cận thị hay viễn thị.

Tuy nhiên, điều này rất khó xác định nếu giá trị độ tụ của kính người đối thoại không thật lớn. Một cách đơn giản là xác định xem mép nhìn thấy được phía sau kính của mặt người đối thoại so với các phần lân cận của mặt dịch chuyển về phía nào: Nếu dịch chuyển vào phía trong thì người đó đeo kính phân kì, còn nếu dịch ra phía ngoài thì người đó đeo kính hội tụ.

380. Bảo vệ ngọn lửa để cho nó khỏi bị gió thổi tắt chỉ là công dụng thứ yếu của bóng đèn. Công dụng chính của nó là tăng cường độ chói của ngọn lửa, tăng nhanh quá trình cháy. Bóng đèn đóng vai trò như cái ống khói trong bếp lò hay trong công xưởng: Nó tăng cường dòng không khí đổ dồn về phía ngọn lửa, tăng cường sức hút.

381. Cái gương treo trước ghế ngồi để cho người cắt tóc nhìn thấy mái tóc phía trước của mình. Còn gương treo đằng sau để người cắt tóc nhìn thấy mái tóc phía sau của mình. Mái tóc phía sau tạo ảnh qua gương đặt ở đằng sau, ảnh này đóng vai trò là vật đối với gương đằng trước và cho ảnh qua gương này. Người ngồi cắt tóc chỉ cần nhìn vào gương đặt phía trước có thể quan sát được cả mái tóc phía trước và phía sau của mình.

382. Khi đọc, viết thường phải để sách cách mắt chừng 25 - 30 cm, để đỡ mỏi cổ và để nhìn bao quát được cả trang sách. Người cận thị khi không đeo kính, chỉ nhìn rõ những vật trong phạm vi nhìn rõ nét, tức là trong khoảng từ điểm cực viễn đến điểm cực cận. Ví dụ: Người cận thị đeo kính số 5, có điểm cực viễn chỉ ở cách mắt 20 cm. Những người cận thị nặng hơn có điểm cực viễn còn ở gần mắt hơn nữa. Muốn đọc trang sách đặt cách mắt 30 cm họ nhất thiết phải đeo kính. Khi đeo kính, điểm cực viễn được đưa ra xa vô cùng, và mắt lại phải điều tiết mới đọc được.

Đối với người cận thị nhẹ đeo kính số nhỏ hơn 4, điểm cực viễn cách mắt trên 25 cm, nên không cần đeo kính, họ cũng đọc được chữ trên quyển sách ở xa trên 25 cm mà không phải điều tiết hoặc chỉ cần điều tiết ít.

Khi mắt không điều tiết, hoặc điều tiết ít, cơ giữ thuỷ tinh thể làm việc không quá căng nên lâu mỏi, và khi không điều tiết nữa, thuỷ tinh thể dễ trở lại bình thường, nên tật mắt không nặng thêm. Nếu đeo kính để đưa điểm cực viễn ra vô cực, thì lúc đọc sách lại phải điều tiết nhiều, thuỷ tinh thể ở trạng thái căng quá lâu, khó trở lại bình thường và tật mắt có khuynh hướng càng ngàng càng nặng thêm. Vì vậy người ta thường khuyên người cận thị bỏ kính ra mà được sách, hoặc đeo kính số nhỏ hơn, để giữ cho khỏi cận nặng thêm. Tuy nhiên, nếu cứ giữ cho mắt luôn luôn không phải điều tiết, cơ mắt ít hoạt động sẽ chóng suy yếu, mắt chóng mất khả năng điều tiết, và chóng trở thành mắt lão. Vì vậy thỉnh thoảng nên cho cơ mắt hoạt động (tức là đeo kính mà đọc sách để mắt phải điều tiết), nhưng hoạt động có điều độ để vừa giữ cho mắt không cận nặng thêm, vừa giữ cho mắt lâu già.

383. Do hiện tương khúc xạ ánh sáng, phần đũa ở dưới mặt nước có ảnh là một đoạn thẳng được nâng lên so với vật. Vì thế ta thấy đũa dường như bị gẫy.

Vì cốc nước có hình trụ tròn thì một phần cốc nước đóng vai trò của một thấu kính hội tụ nên phần đũa nhúng trong nước được phóng to ra.

384. Sở dĩ kim cương có nhiều màu lấp lánh vì kim cương có chiết suất lớn (Khoảng 2,4). Ánh sáng ban ngày có thể phản xạ toàn phần với góc giới hạn phản xạ toàn phần nhỏ (Khoảng $24^0 5'$) và có thể phản xạ toàn phần nhiều lần qua các mặt trong tinh thể kim cương rồi mới ló ra ngoài. Lúc đó do hiện tượng tán sắc các màu của quang phổ ánh sáng trắng được phân tán, vì thế trông kim cương ta thấy có nhiều màu sắc.

385. Coi bong bóng xà phòng gồm nhiều mảnh nhỏ, mỗi mảnh nhỏ của bong bóng xà phòng là một bên cầu lồi hay lõm. Nếu đèn và mắt đặt ở xa bóng thì sẽ có nhiều quá trình tạo ảnh của bóng đèn. Kết quả là có vô số ảnh của bóng đèn được tạo ra. Nhưng thực tế, ta chỉ nhìn thấy một số ảnh nhất định.

386. Điều kiện: cơ thể người phải hoàn toàn trong suốt và có chiết suất bằng chiết suất của môi trường.

Như vậy, không có người tàng hình thực sự vì một số lí do như:

1.Người tàng hình vẫn bị lộ nguyên hình khi người ta dùng các phương tiện quan sát khác như dùng ống nhòm hồng ngoại. Cơ thể người tàng hình có nhiệt độ 37^0C, đó là nguồn phát xạ hồng ngoại.

2.Người tàng hình sẽ trở thành người mù, vì thuỷ tinh thể của mắt không còn có tác dụng hội tụ ánh sáng như một thấu kính nữa.

3.Người tàng hình không được ăn uống gì ở chỗ có người vì thức ăn chưa tiêu hoá, chưa tàng hình được cùng với người.

4.Người tàng hình mà gặp trời mưa, chân giẫm phải bùn, bùn bám vào chân thì cũng bị lộ.

387. Nếu không có khí quyển, không có hơi nước và buị bốc lên cao thì bầu trời sẽ luôn luôn tối đen, ta sẽ nhìn thấy các sao sáng giữa ban ngày. Các phân tử khí (có kích thước rất nhỏ) tán xạ ánh sáng có bước sóng ngắn (màu lam) mạnh hơn ánh sáng có bước sóng dài (màu đỏ). Vì vậy những ngày đẹp trời ta thấy bầu trời có màu lam.

388. Khi chụp ảnh ngoài trời, ảnh của những đám mây thường không rõ nét, làm cho tấm ảnh không thật đẹp. Lí do chính là mây trắng phát ra nhiều ánh sáng trắng, nhưng nền trời xanh lại phát ra nhiều tia xanh và tím, tác dụng mạnh lên phim ảnh. Kết quả là trên ảnh, cả mây lẫn nền trời đều trắng, không phân biệt được với nhau nữa, nghĩa là tấm ảnh sẽ mất đi một cái nền quan trọng là mây.

Khi chụp ảnh, nếu lắp vào một kính lọc sắc màu vàng. Kính này có tác dụng hấp thụ bớt ánh sáng xanh và tím, làm cho nền trời trong ảnh tối đi, hình mây nổi lên rõ nét hơn.

389. Nguyên nhân chính là do các tia sáng từ các vì sao tới mắt ta phải đi qua lớp khí quyển của Trái Đất. Ban ngày, Trái Đất bị Mặt Trời nung nóng, nên trong khí quyển luôn có những dòng khí đối lưu nhỏ, chúng có chiết suất khác nhau. Tia sáng khi đi qua những dòng khí ấy bị khúc xạ, lúc lệch sang bên này, lúc lệch sang bên kia. Kết quả là gây cho ta một cảm giác vị trí của vì sao luôn thay đổi (dao động). Và số tia sáng rọi vào mắt cũng không đều. Chính điều này đã gây cho ta cảm giác về sự lung linh của các vì sao.

390. Mặt nước yên lặng được xem như một gương phẳng. Chùm ánh sáng Mặt Trời coi như một chùm sáng song song, khi phản xạ nó cũng là một chùm song song, phần ánh sáng phản chiếu trên trần tạo ra một vệt sáng đều đặn về cường độ.

Khi mặt nước sóng sánh, mặt nước được xem là tập hợp của nhiều gương cầu. Chùm ánh sáng Mặt Trời coi như một chùm sáng song song, nhưng khi phản xạ nó không còn là một chùm song song nữa, phần ánh sáng phản chiếu trên trần tạo ra một vệt sáng không đều đặn về cường độ: những chỗ có nhiều tia sáng phản xạ gặp nhau hơn sẽ sáng hơn và những chỗ có ít những tia sáng phản xạ gặp nhau sẽ có cường độ sáng yếu hơn.

391. Mặt đường trong những ngày nắng bị Mặt Trời nung nóng, lớp không khí tiếp xúc với mặt đường cũng bị nung nóng mạnh và có chiết suất nhỏ hơn các lớp không khí ở phía trên. Như vậy, không khí được chia thành nhiều lớp: càng lên cao các lớp không khí có chiết suất càng tăng. Một số tia sáng từ những vật ở đằng xa (như cây cối chẳng hạn) truyền xuống, từ lớp không khí có chiết suất lớn sang các lớp không khí có chiết suất ngày càng nhỏ hơn nên càng ngày càng lệch xa pháp tuyến và cuối cùng sẽ bị phản xạ toàn phần, tựa như phản xạ trên mặt nước vậy. Kết quả cuối cùng là khi truyền đến mắt, nó gây cho ta một cảm giác như ở đằng trước có nước.

392. Ý kiến như vậy là hoàn toàn có cơ sở.

Thực vậy, cá sống trong nước, mắt cá luôn tiếp xúc với nước và cá có thể nhìn rõ các vật trong nước, điều đó cho thấy các tia sáng truyền từ nước vào mắt cá đều hội tụ trên võng mạc. Khi bắt cá lên cạn, ánh sáng truyền từ không khí vào mắt cá sẽ không còn hội tụ trên võng mạc nữa mà hội tụ tại một điểm trước võng mạc. Đây chính là cơ sở để cho rằng cá khi ở trên cạn thì mắt chúng bị cận thị.

393. Với những người già, tuổi càng cao khả năng điều tiết của mắt giảm dần nên điểm cực cận lùi ra xa mắt, còn điểm cực viễn lại không thay đổi. Vì điểm cực viễn không thay đổi, mà đối với mắt bình thường thì ở vô cực nên khi nhìn vật ở xa, trong giới hạn nhìn rõ, mắt vẫn đủ khả năng điều tiết nên không cần đeo kính vì vậy các cụ già lúc nhìn xa không nhất thiết phải dùng kính. Với những người

cận thị, vì không nhìn xa được nên trong mọi hoạt động thường nhật đều phải mang kính.

394. Mắt người thường nhìn trong không khí. Không khí có chiết suất n = 1, mắt người có chiết suất trung bình 1,336 nên các tia sáng từ không khí vào mắt bị khúc xạ nhiều, mới hội tụ đúng vào võng mạc. Khi lặn xuống nước, mắt tiếp xúc với nước có chiết suất 1,33 (Nhỏ hơn chiết suất của mắt một chút), nên các tia sáng từ nước vào mắt không hội tụ được vào võng mạc, mà vào một điểm ở sau võng mạc (Giống như người bị viễn thị), nên mắt chỉ trông thấy vật một cách lờ mờ chứ không rõ. Tuy nhiên, để khi lặn xuống nước mà có đeo kính lặn nước không lọt vào mắt được, nên mắt vẫn nhìn thấy rõ mọi vật.

395. Có thể được, nếu bóng đen tạo ra trên tường, song song với người chạy và nguồn sáng chuyển động cùng hướng với người chạy nhưng nhanh hơn.

396. Đường nhỏ xuất hiện trên mặt nước là do sự phản xạ ánh sáng từ các sóng li ti, hướng theo các phương khác nhau. Vì vậy tại mọi vị trí khác nhau các tia phản xạ tới mắt người quan sát. Mỗi người quan sát đều thấy con đướng nhỏ "của mình".

397. Khi chiếu sáng đường bằng đèn pha, những phần gồ ghề của đường sẽ cho bóng tối mà ta có thể thấy được dễ dàng từ xa.

398. Chùm tia sáng gần thì rộng và hướng xuống dưới, vì dây tóc được dịch chuyển lên phía trên tiêu điểm một ít và được đặt gần gương hơn.

399. Ảnh xuất hiện trên giác mạc của mắt giống như trong gương cầu lồi.

400. Mặt nước dao động tạo nên một loạt gương cầu lõm và lồi có các hình dạng khác nhau và cho ảnh cũng rất đa dạng.

401. Vì trên mặt giới hạn của các môi trường không khí - nước ánh sáng một phần phản xạ và một phần khúc xạ.

402. Góc tới của tia sáng từ các vật đến mặt giới hạn nước - không khí luôn luôn thay đổi. Do đó góc khúc xạ cũng thay đổi. Vì vậy người quan sát thấy các vật trong nước dao động.

403. Tia sét chính là một dòng điện trong chất khí với cường độ rất lớn. Nhưng điện trở của không khí thường không đều, chỗ lớn chỗ bé, do đó tia sét đã đi ngoằn ngoèo theo con đường có điện trở nhỏ nhất.

404. Vị trí của những ngôi sao bị dịch xa thiên đỉnh một ít. Những ngôi sao thấy được gần đường chân trời trở nên không thấy được.

405. Ánh sáng Mặt Trời bị khí quyển làm tán xạ, sáng hơn ánh sáng của các ngôi sao rất nhiều. Vì vậy ta không thấy được các ngôi sao.

406. Ánh sáng từ các ngôi sao này đi vào khí quyển với con đường dài hơn ánh sáng từ các ngôi sao ở gần thiên đỉnh và nó bị tán xạ mạnh hơn.

407. Do bề dày và cấu tạo không đồng nhất của kính ở các chỗ khác nhau là khác nhau. Điều đó tạo ra sự xê dịch thấy được của các phần của vật.

408. Thường thường người ta nhìn qua một thấu kính theo hướng vuông góc với bề mặt tấm kính. Ngoài ra bề dày của kính cửa sổ không lớn lắm. Do đó sự dịch chuyển của các vật không thể quan sát được.

409. Ta nhận được ảnh của ngọn nến khi có hiện tượng phản xạ ánh sáng từ mặt sau (có tráng bạc) và mặt trước của kính. Ngoài ra sự phản xạ nhiều lần ở cả 2 mặt của tia sáng đi bên trong kính tạo ra một loạt ảnh phụ của ngọn nến.

410. Cần đặt thấu kính này lên thấu kính kia sao cho trục chính trùng nhau. Nếu hệ thấu kính làm hội tụ các tia thì độ tụ của thấu kính hội tụ lớn hơn của thấu kính phân kì. Nếu hệ thấu kính làm phân kì các tia sáng thì độ tụ của thấu kính hội tụ nhỏ hơn của thấu kính phân kì. Độ tụ của hai thấu kính là như nhau, nếu hệ làm khúc xạ các tia sáng như bản mặt song song.

411. Khi nhìn các vật ở gần.

412. Mắt cận thị thấy các vật ở gần dưới góc nhìn lớn hơn mắt thường.

413. Người cận thị.

414. Khi từ nước đi vào mắt các tia sáng khúc xạ ít hơn và không thể cho ảnh rõ trên võng mạc.

415. Thứ nhất là để phân biệt chúng với các tín hiệu khác. Thứ hai là để làm giảm sự mệt mỏi của mắt: Ánh sáng liên tục đi tới cùng một chỗ của võng mạc sẽ làm giảm độ nhạy của nó.

416. Do mắt có khả năng lưu ảnh trên võng mạc trong một thời gian nào đấy.

417. Ánh sáng của tia chớp hiện ra nhanh quá đến nỗi các vật đang chuyển động hình như không kịp dịch chuyển để làm cho mắt có thể nhận thấy được.

418. Do sự quáng mắt cho nên nguồn sáng hình như có kích thước lớn hơn trong thực tế. Vì vậy có cảm giác như nó được đặt gần hơn.

419. Ở hai mắt nhận được 2 ảnh, nhưng ảnh này được đại não cảm thụ như là một chỉ khi chúng nằm ở các điểm như nhau trên võng mạc của mắt.

420. Ta thấy được vật đen là do sự tương phản với các vật sáng.

421. Cánh quạt trắng phản xạ các tia Mặt Trời sẽ làm loá mắt người lái.

422. Để cho bề mặt của nó không bị các tia Mặt Trời nhiệt đới nung nóng lên nhiều.

423. Màu đen.

424. Màu xanh. Màu của kính phải trùng với màu của chữ.

425. Kính xanh cho các tia tím, xanh, xanh lam đi qua tất cả, các tia còn lại bị giữ lại. Màu xanh của tờ giấy phản xạ các tia tím, xanh, xanh lam, tất cả các tia còn lại bị hấp thụ. Tia xanh có bước sóng ngắn hơn bị tán xạ trong nước mạnh hơn các tia còn lại.

426. Các tia xanh và lam bị không khí tán xạ mạnh hơn các tia khác. Vì vậy lớp không khí giữa người quan sát và rừng ở xa cũng có màu khói lam giống như bầu trời.

427. Lá cây không cho các tia nắng đi qua. Vì vậy không khí dưới bóng cây không bị nung nóng do bức xạ.

428. Không khí bị nung nóng chủ yếu là do bức xạ của đất. Nhiệt độ của đất tăng lên thì bức xạ của đất tăng lên. Nhiệt độ của đất cao nhất thường là sau buổi trưa. Vì vậy trong thời gian đó không khí cũng bị nung nóng nhất.

429. Có thể. Chụp bằng các tia tử ngoại hay hồng ngoại.

430. Trong đèn hình của vô tuyến truyền hình hay những ống phóng điện tử nói chung, khi các electron đến đập vào màn huỳnh quang thì chúng bị dừng lại đột ngột. Phần lớn động năng của electron biến thành năng lượng kích thích sự phát quang của màn huỳnh quang, một phần nhỏ biến thành nhiệt làm nóng màn

huỳnh quang, một phần rất nhỏ khác biến thành năng lượng tia Rơnghen có bước sóng dài. Mặt đèn hình được chế tạo dày thực chất là có tác dụng chặn các tia Rơnghen này, tránh nguy hiểm cho những người đang ngồi trước máy.

431. Tờ giấy cấu tạo bởi các phần tử giấy không đồng tính về mặt quang học. Nó tán xạ ánh sáng và không trong suốt. Nhưng khi giấy thấm dầu thì dầu len lỏi trong các thớ giấy làm môi trường trở thành đồng tính hơn. ánh sáng chiếu tới giấy thấm dầu ít bị tán xạ, giấy thấm dầu trở nên trong gần như giấy bóng mờ.

432. Thuỷ tinh màu là thuỷ tinh pha thêm hoá chất hấp thụ một số màu và chỉ cho một số ánh sáng đơn sắc đi qua. Nhìn ánh sáng truyền qua thuỷ tinh ta sẽ thấy màu của nó. Nhưng nếu nhìn ánh sáng phản xạ và tán xạ trên mặt thuỷ tinh thì rất khó phân biệt được thuỷ tinh màu gì.

Sự hấp thụ ánh sáng đơn sắc của thuỷ tinh màu còn phụ thuộc khoảng cách truyền qua môI trường, tức là vào bề dày của thuỷ tinh. Nếu thuỷ tinh càng dày, ánh sáng càng bị hấp thụ nhiều thì thuỷ tinh cáng sẫm.

Khi thuỷ tinh màu bị vỡ vụn thành hạt nhỏ, ánh sáng truyền qua một số hạt nhưng không bị hấp thụ bao nhiêu, sau đó phản xạ và tán xạ từ các hạt khác và mắt ta nhìn thuỷ tinh vỡ vụn do ánh sáng phản xạ và tán xạ ấy. Đó là lý do vì sao dưới ánh sáng trắng ta thấy thuỷ tinh có màu gì, khi bị vỡ vụn vẫn trở thành màu trắng.

Đối với các chất lỏng màu, hiện tượng cũng xảy ra tương tự. Nếu ta làm chất lỏng đó thành bọt thì bọt cũng có màu trắng. Chẳng hạn bia màu vàng, bọt bia lại có màu trắng.

433. Không thể có hiện tượng các tia ló không song song dù khác màu

434. Mặt nhám của kính mờ sẽ bị nước phủ kín, không còn các lăng kính nhỏ nữa, tấm kính trở thành gần như bản song song và có thể nhìn qua.

435. Đặt hai bình cầu cổ dài trước ngọn đèn bàn và quan sát đường đi của các tia sáng qua hai chất lỏng. Vì chiết suất của nước là 1,33 nhỏ hơn chiết suất của cồn là 1,36, nên sau khi đi qua bình chứa cồn các tia sẽ hội tụ ở gần bình hơn so với trường hợp bình chứa nước.

436. Vận tốc ánh sáng bằng tỷ số của hai lần khoảng cách giữa những người quan sát với thời gian giữa các thời điểm người quan sát thứ nhất phát và thu tín

hiệu ánh sáng. Có thể xác định vận tốc ánh sáng như đã nêu ra trong bài tập, nếu chúng ta có một loại đồng hồ đo được khoảng thời gian nhỏ không đáng kể nói trên.

437. Các vân có màu cầu vồng xuất hiện trong màng mỏng do sợ giao thoa của các sóng ánh sáng phản xạ từ mặt trên và mặt dưới của màng. Sóng phản xạ từ mặt dưới chậm pha hơn so với sóng phản xạ từ mặt trên. Độ lớn của sự chậm pha này phụ thuộc vào bề dày của màng và bức sóng ánh sáng trong màng. Do sự giao thoa sẽ xảy ra hiện tượng làm tắt một số màu quang phổ và tăng cường một số màu khác. Vì vậy các chỗ của màng có bề dày khác nhau sẽ mang những màu khác nhau.

438. Khi tia sáng chiếu xuống màng mỏng thì các vân giao thoa có cùng độ nghiêng sẽ hình thành. Vị trí của các vân này sẽ thay đổi nếu nhìn lên màng dưới những góc khác nhau.

439. Đĩa hát đóng vai trò của một cách tử nhiễu xạ, nó cho phổ trong các tia phản xạ.

440. Cần phải đặt trên một đường thẳng để cho vật và màn song song với nhau.

441. Cần mắc một số bóng đèn.

442. Cần đặt con mắt càng gần lỗ càng tốt.

443. Ảnh sẽ tới gần bờ.

444. Nếu mặt gương nghiêng với mặt bàn một góc 45^0 và giao tuyến của các mặt này vuông góc với quỹ đạo chuyển động của quả cầu.

445. Để người lái có thể quan sát những gì xảy ra hai bên thành toa xe.

446. Nếu có chùm tia hội tụ tới gương.

447. Tăng lên 2 lần.

448. Có thể được, nếu đặt mắt gần sát mặt gương.

450. Do những giọt nước bé làm tán xạ (phản xạ) ánh sáng.

451. Các tia sáng được phản xạ gương từ mặt đó.

452. Bảng sơn đen phản xạ gương ánh sáng, mặc dù với hệ số phản xạ bé; hệ số phản xạ tăng khi gốc tới tiến dần đến góc vuông.

453. Bằng cái gương như thế có thể đốt cháy vật nào đó chỉ ở vị trí cách đó gần 50cm, bởi vì tiêu điểm chính cách gương một khoảng bằng nửa bán kính cong.

454. Vị trí nhìn thấy của mỗi ngôi sao bị dịch xa thiên đỉnh một ít. Những ngôi sao thấy được gần đường chân trời trở nên không thấy được.

455. Do sự khúc xạ khí quyển.

456. Ánh sáng từ các ngôi sao này đi vào khí quyển với con đường dài hơn ánh sáng từ các ngôi sao ở gần thiên đỉnh và nó bị tán xạ mạnh hơn.

457. Bề mặt ở vật khô gồ ghề. Vì vậy ánh sáng phản xạ là ánh sáng tán xạ. Nếu vật hơi nhúng ướt thì tính gồ ghề giảm. Ngoài ra trong màng nước mỏng ánh sáng phải phản xạ toàn phần nhiều lần và bị hấp thụ.

458. Khi đặt vật sát tờ giấy vào bản vẽ thì ở những miền khác nhau của nó "phát ra" theo mọi hướng những quang thông khác nhau. Vì vậy ta thấy rõ bản vẽ. Nếu đặt tờ giấy xa bản vẽ, lúc đó vì ánh sáng đi từ bản vẽ bị tán xạ, mọi chỗ của tờ giấy sẽ được chiếu sáng gần như nhau, và ta không thấy rõ bản vẽ.

459. Mật độ quang học và bề dầy của kính ở các chỗ là khác nhau. Điều đó tạo ra sự xê dịch thấy được của các phần của vật.

460. Ta nhận được ảnh của ngọn nến khi có hiện tượng phản xạ ánh sáng từ mặt sau (có tráng bạc) và mặt trước của kính. Ngoài ra sự phản xạ nhiều lần ở cả hai mặt của tia sáng đi bên trong kính tạo ra một oạt ảnh phụ của ngọn nến.

461. Cần phải thu được ảnh rõ của dây tóc đèn trên tường. Khi đó thấy kính nào đặt gần tường hơn thì có độ tụ lớn hơn.

462. Tiêu cự tăng lên vì bán kính cong của thấy kính tăng và chiết suất giảm.

463. Cần đặt thấu kính này lên thấu kính kia sao cho trục chính trùng nhau. Nếu hệ thấu kính làm hội tụ các tia thì độ tụ của thấu kính hội tụ lớn hơn thấu kính phân kỳ; nếu hệ thấu kính làm phân kỳ các tia sáng thì độ tụ của thấu kính hội tụ nhỏ hơn thấu kính phân kỳ. Độ tụ của thấu kính như nhau, nếu hệ làm khúc xạ các tia sáng như bản mặt song song.

464. Phải đựng ảnh của một số điểm nằm trên đoạn thẳng đó và nối các điểm tìm được bằng một đường liên tục.

465. Chiết suất tương đối của thuỷ tinh thể mắt cá ở trong nước không lớn. Vì vậy, muốn tăng độ tụ của thuỷ tinh thể thì bề mặt của nó phải có độ cong lớn.

466. Do sự quáng mắt cho nên nguồn sáng hình như có kích thước lớn hơn trong thực tế. Vì vậy ta có cảm giác như nó được đặt gần hơn.

467. Để thay kính vật có thể làm một lỗ nhỏ giống như trong buồng tối đơn giản nhất.

468. Nước giới hạn bởi mặt phẳng đáy cốc và mặt nằm ngang được chứa đầy trong góc nhị diện. Vì vậy ánh sáng khi đi qua nước bị tán sắc.

469. Lăng kính cho nhiều ảnh đơn sắc của vật xê dịch đối với nhau. Vì các ảnh chồng lên nhau ở phần giữa vật nên mắt cảm thụ được tổng của các màu, nhưng ở mép vật không tổng hợp được tất cả các màu: một phía thì thấy dải sáng màu lam - tím, còn phía kia thì thấy màu da cam - đỏ.

470. Màu đỏ, vì khi chuyển từ môi trường này sang môi trường khác tần số của ánh sáng không thay đổi và tần số đó xác định màu của các tia.

471. Màu đen, vì nó hấp thụ tất cả các tia tới nó.

472. Mũ sắt dùng để bảo vệ, tránh các tác dụng cơ học trong thời gian chữa cháy, và đồng thời để bảo vệ tránh các bức xạ hồng ngoại mạnh.

473. Vì có sự toả nhiệt ra không gian xung quanh. Khi nhiệt lượng nhường cho môi trường xung quanh bằng nhiệt lượng toả ra ở đây dẫn thì có sự cân bằng nhiệt động giữa dây dẫn và môi trường xung quanh, cho nên sự tăng nhiệt độ của dây dẫn bị ngừng lại.

474. Cường độ các tia Mặt trời lúc hoàng hôn hay lúc Mặt trời mọc nhỏ hơn lúc ban ngày nhiều, vì lúc đó các tia đi qua lớp không khí dày và bị hấp thụ nhiều.

475. Vì hơi nước làm tán xạ các tia có bước sóng nhỏ hơn (tia tím, xanh, lam, lục, vàng).

476. Với ánh sáng đèn dầu hoả, vì phổ ánh sáng của nó khác với phổ của ánh sáng Mặt trời. Năng lượng bức xạ cực đại của đèn dầu hoả (có nhiệt độ 1000 - 1500^0C) ứng với miền hồng ngoại của phổ. Vì vậy trong phổ ánh sáng của nó hầu hết năng lượng tập trung ở các tia đỏ và da cam, còn một phần năng lượng không đáng kể thì ở các tia xanh và tím.

477. Đĩa tròn sẽ có màu xám.

478. Màu của bề mặt được xác định bởi thành phần quang phổ của các tia phản xạ trên mặt đó. Khi bề mặt khô thì ngoài các tia ứng với màu bề mặt của vật còn có cả các tia sáng trắng bị tán xạ từ bề mặt gồ ghề. Vì vậy màu trên bề mặt ít sáng hơn. Khi mặt bị thấm ướt nước, màng nước mỏng sẽ phủ lên bề mặt không bằng phẳng của vật và không còn sự tán xạ. Vì vậy màu sắc chính trên bề mặt mà ta cảm thụ được hình như tốt hơn.

479. Màu tím (hầu như đen), lục, xanh.

480. Tia có màu lục.

481. Ở các chỗ cạn sóng ánh sáng bị tán xạ chủ yếu không phải do phân tử nước mà là do các hạt lớn hơn (cát, đất bùn, các bọt không khí) các cơ thể sống. Các hạt này làm tán xạ ánh sáng có bước sóng lớn hơn (màu lục).

482. Các tia Mặt trời khác xạ qua khí quyển Trái đất rõi lên Mặt trăng ánh sáng màu đỏ nhạt.

483. Thuỷ tinh làm tán xạ các tia màu lục, nhưng điều đó chỉ thấy rõ ở kính có bề dày lớn. Vết xây xát trên kính làm cho bề mặt gồ ghề nên làm tán xạ mọi bước sóng của ánh sáng thấy được và ta thấy nó hình như có màu trắng sữa.

484. Có phát ra các tia đỏ.

485. Các tia hồng ngoại không tán xạ trong không khí.

486. Đất đen bị các tia mặt trời đốt nóng nhiều hơn và ban đêm bị nguội đi do bức xạ nhiều hơn.

487. Chì và muối chì hấp thụ tia Rơnghen.

488. Có thể bằng các tia tử ngoại hay hồng ngoại.

489. Cây xanh không hấp thụ tia hồng ngoại mà phản xạ và tán xạ chúng.

490. Theo nguyên tắc có thể dùng màng mỏng khử phản xạ bằng giao thoa, ta có thể phủ lên mặt kính nhiều màng mỏng có độ dày, chiết suất khác nhau và những màng kim loại rất mỏng. Như thế ta có thể tạo được kính cho ánh sáng một hoặc một số màu nhất định đi qua và chặn lại các ánh sáng màu khác gọi là những kính lọc sắc giao thoa.

Kính lọc sắc giao thoa có thể áp dụng cho cả ánh sáng không nhìn thấy như tia hồng ngoại, tử ngoại … Với kính lọc sắc hồng ngoại, nó cho tất cả các tia nhìn thấy đi qua và cản tia hồng ngoại lại. Đó là "kính chống nóng" vì tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh. Những công nhân ở lò luyện kim, lò nấu thủy tinh thường dùng loại kính này.

491. Vì ánh sáng phát ra từ phần lõi (ứng với quang phổ liên tục) bao giờ cũng phải đi qua lớp khí quyển có nhiệt độ thấp hơn để ra ngoài, do đó ta thu được quang phổ hấp thụ của lớp khí quyển đó.

492. Áo đỏ hấp thụ tốt các màu lam, chàm, tím. Chúng là những màu tác dụng mạnh lên phim ảnh. Do đó có thể coi như áo đỏ hấp thụ mọi thứ ánh sáng nói chung, nghĩa là áo đỏ cũng có tác dụng như áo đen. Chings vì vậy khi chụp ảnh (phim đen trắng), áo đỏ sẽ trở thành áo đen.

493. Nước đường có chiết suất lớn hơn so với nước tinh khiết. Ánh sáng truyền trong nước tinh khiết khi gặp nước đường thì khúc xạ và phản xạ, làm cho ta thấy được mặt phân cách giữa nước đường và nước tinh khiết. Khi nước đường chưa tan xong, trong cốc có những vân dung dịch đặc ở trong môi trường dung dịch loãng. Sau khi hai dung dịch đã hỗn hợp trở thành một dung dịch đồng chất, ta không trông thấy những vân nước đường nữa.

494. Cái thìa nhỏ đó có tác dụng như một gương cầu lõm. Bác sỹ có thể quan sát mặt ngoài của răng nhưng không thể quan sát mặt trong của răng được, dùng gương cầu lõm nói trên đưa vào miệng bệnh nhân bác sỹ có thể nhìn thấy ảnh của mặt trong của răng qua gương cầu, làm cho việc khám bệnh đạt hiệu quả hơn.

495. Đó là sự sắp xếp theo khoảng cách từ gần đến xa của các hành tinh trong hệ Mặt Trời: Thuỷ tinh, Kim tinh, Trái Đất, Hoả tinh,...

496. Mầu đen. Vì mặt trăng không có khí quyển.

497. Về nguyên tắc, nói như vậy là chính xác. Cacbon trong khí cacbonic của khí quyển có chứa C14 phóng xạ. Thực vật hấp thụ khí cacbonic trong khí quyển để chuyển hóa thành hiđrô cacbon. Động vật lại ăn thực vật, nên cơ thể của bật kỳ sinh vật nào cũng chứa cacbon C14 và đều là nguồn phóng xạ β^-. Tuy vậy trong 10^{12} nguyên tử cacbon mới có một nguyên tử C14. Nên mỗi người, mỗi con vật

thậm chí cả một cánh rừng cũng chỉ là một nguồn phóng xạ rất yếu, không thể gây ảnh hưởng nào đáng kể đối với môi trường xung quanh.

498. hạt nơtrinô ν_e và phản hạt của nó.

499. Đó là do chu kỳ tự quay của Mặt Trăng đúng bằng chu kỳ Mặt Trăng chuyển động quanh Trái Đất và quay cùng chiều với nhau.

500. Vì Trái Đất tự quay quang trục, mọi phần trên Trái Đất đều quay theo một đường tròn. Nhưng hai cực của nó quay theo đường tròn nhỏ, ở xích đạo lại quay theo đường tròn lớn. Trong quá trình quay quanh trục, mọi phần của Trái Đất đều chịu tác dụng của lực quán tính ly tâm và đều có xu hướng văng ra ngoài. Mặt khác lực ly tâm tỷ lệ thuận với khoảng cách từ chỗ đó đến trục Trái Đất, nghĩa là chỗ nào trên vỏ Trái Đất càng xa trục thì lực ly tâm càng lớn. Bởi vậy phần vỏ Trái Đất ở gần đường xích đạo chịu lực ly tâm nhiều hơn phần ở địa cực. Do đó trong quá trình hình thành Trái Đất, do chịu tác động khác nhau của lực ly tâm mà "bụng" Trái Đất phình to ra, còn hai cực thì dẹt. Bán kính ở đường xích đạo lớn hơn bán kính hai cực khoảng 21,395 km.

501. Khi nhiệt lượng Q truyền qua thìa, năng lượng của thìa tăng thêm một lượng:

$\Delta E = Q$. Theo thuyết tương đối, năng lượng thông thường gần như không đổi, như vậy năng lượng nghỉ tăng làm khối lượng của thìa cũng tăng theo. ΔE cỡ vài Jun, c^2 cỡ 10^{17}(m^2/s^2), do đó độ tăng khối lượng Δm là rất nhỏ, khó nhận thấy được.

502. Chỉ cần dùng một tấm phim ảnh, một tấm kim loại dày và một tấm bìa cáctông là đủ. Các tia α, β, γ đều tác dụng lên phim ảnh, tuy nhiên chúng cũng có những điểm khác nhau: Tia γ có thể xuyên qua tấm kim loại dày vài mm, tia β có thể xuyên qua tấm bìa dày, tia α chỉ xuyên qua được tờ giấy đen bọc phim. Do đó, muốn xem chất có phóng xạ γ, ta đặt nó gần phim, nhưng ngăn cách với phim bằng một tấm kim loại dày vài mm, nếu phim bị tác dụng thì chắc chắn có tia γ. Muốn xem một chất có phóng xạ β không ta thay tấm kim loại bằng tấm bìa dày cỡ 2 mm. Nếu có tia β thì phim bị tác dụng mạnh hơn rõ rệt. Muốn xem một chất

có phóng xạ α không ta bỏ tấm bìa đi, phim chỉ được bọc bằng một tờ giấy đen, nếu thấy phim bị tác dụng mạnh hơn nữa thì ta khẳng định là có phóng xạ α.

503. Thực hiện phản ứng hạt nhân.

$$ {}^{1}_{0}n + {}^{198}_{80}Hg \rightarrow {}^{199}_{80}Hg \rightarrow {}^{198}_{79}Au + {}^{1}_{1}H $$

Do các nơtron ít khi phóng trúng vào hạt nhân thuỷ ngân nên lượng vàng thu được ít không đáng kể. Vì hao phí năng lượng là rất lớn nên quá trình này không có lợi về kinh tế.

504. Vận tốc ánh sáng trong chân không: $c \approx 3.10^8$ (m/s). Hằng số Planck: $h = 6{,}62.10^{-34}$ (J.s)

505. Vận tốc ánh sáng trong chân không c và không độ tuyệt đối (0 K) là hai trong số những giá trị giới hạn mà một vật có thể tiến tới nhưng không bao giờ đạt được.

2. CÁC CÂU HỎI PHẦN TRẮC NGHIỆM

1. B

2.C

3. C

4. B

5. C

6. D

7. B

8. C

9. A

10. D

11. C

12. D

13. D

14. B

15. C

16. C

17. C

18. C

19. B

20. C

21.B

22. B

23. D

24. C

25. C

26. C

27. B

28. B

29. B

30. A

31. B

32. C

33. C

34. D

35. C

36. C

37. D

38. A

39. A

40. D

41. D

42. A

43. C

44. D

45. A

46. B

47. A

48. C

49. C

50. A

51.A

52. C

53. A

54. B

55. C

56. C

57. B

58. D

59. B

60. C

61. D

62. C

63. B

64. D

65. B

66. C

67. C

68. C

69. D

70. C

71. D

72. B

73. C

74. D

75. B

76. D

77. B

78. A

79. B

80. A

81. D

82. D

83. B

84. C

85. B

86. C

87. A

88. B

89. A

90. D

91. C

92. B

93. A

94. D

95. D

96. C

97. C

98. C

99. D

100. C

101. C

102. B

103. D

104. D

105. C

106. B

107. D

108. A

109. C

110. B

111. D

112. A

113. C

114. D

115. A

116. B

117. D

118. D

119. C

120. B

121. A

122. A

123. D

124. B

125. C

126. C

127. B

128. D

129. B

130. D

131. A

132. A

132. C

133. D

134. C

135. A

136. A

137. B

138. B

139. A

140. B

142. A

143. D

144. A

145. C

146. A

147. D

148. B

148. C

149. A

150. B

151. D

152. A

153. D

154. C

155. C

156. C

157. D

158. C

159. C

160. D

161. B

162. A

163. B

164. D

165. D

166. A

167. D

168. D

169. C

170. A

171. D

172. B

173. B

174. D

175. A

176. B

177. D

178. D

179. B

180. A

181. C

182. D

183. A

184. D

185. C

186. C

187. **C**

188. D

189. D

190. C

191. B

192. A

193. B

194. C

195. C

196. D

197. A

198. A

199. D

200. C

201. C

202. B

203. C

204. D

205. C

206. C

207. C

208. B

209. C

210. C

211. D

212. B

213. B

214. C

215. C

216. D

217. C

218. B

219. B

220. C

221. B

222. B

223. A

224. D

225. C

226. B

227. B

228. A

229. C

230. B

231. C

232. C

233. D

234. B

235. D

236. C

237. C

238. A

239. D

240. C

241. D

242. A

243. A

244. C

245. D

246. C

247. B

248. D

249. A

250. C

251. B

252.D

253. C

254. B

255. C

256. A

257. C

258. A

259. C

260. C

261. A

262. B

263. B

264. B

265. D

266. B

267. A

268. A

269. B

270. A

271. B

272. C

273. B

274. B

275. D

276. D

277. C

278. C

279. D

280. C

281. A

282. C

283. C

284. A

285. A

286. A

287. D

288. C

289. D

290. B

291. C

292. D

293. B

294. D

295. C

296. D

297. A

298. A

299. B

300. B

301. C

302. B

303. D

304. A

305. C

306. C

307. D

308. C

309. A

310. D

311. C

312. C

313. D

314. D

315. B

316. C

317. C

318. C

319. D

320. D

321. A

322. C

323. D

324. D

325.C

326. A

327. B

328. D

329. B

330. C

331. C

332. B

333. A

334. A

335. D

336. C

337. B

338. B

339. B.

340. B

341. A

342. C

343. C

344. B

345. B

346. D

347. D

348. B

349. C

350. C

351. B

352. C

353. B

354. A

355. B

356. D

357. B

358. C

359. A

360. B

361. B

362. C

363. B

364. C

365. B

366. C

367. D

368. A

369. D

370. A

371. C

372. A

373. B

374. C

375. A

376. D

377. C

378. B

379. A

380. D

381. A

382. C

383. D

384. B

385. C

386. D

387. C

388. A

389. A

390. C

391.C

392. B

393. B

394. C

395. A

396. A

397. C

398. D

399. C

400. A

401. D

402. D

403. D

404. D

405. D

406. C

407. B

408. B

409. A

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] *David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker* – Fundamentals of physics (Sixth Edition) - John Wiley & Sons, Inc, 2003.

[2] *Cutnell and Johnson* – Physics (7^{th} Edition) - John Wiley & Sons, Inc, 2007.

[2] *L.D.Landau, A.L.Kitaigorodxki* - Vật lí đại chúng - NXB KHKT 2001.

[3] *V.Langué* - Những bài tập hay về thí nghiệm vật lí - NXB GD 2001.

[4] *IA.I. Pêrenman* - Cơ học vui - NXB GD 2001.

[5] *IA.I. Pêrenman* - Vật lí vui tập 1, 2 - NXBGD 2001.

[6] *B.P.Riabikin* - Những câu chuyện về điện - NXBGD - 2001.

[7] *I.SH.SLOBODETSKY, V.A.ORLOV* - Các bài thi học sinh giỏi vật lí toàn Liên Xô, tập 1 - NXB GD 1986.

[8] *ME. TUNCHINXKI* - Những bài tập định tính về vật lí cấp ba tập 1, 2 - NXB GD 1979.

[9] *ME. TUNCHINXKI* - Những bài toán nghịch lí và nguỵ biện vui về vật lí - NXB VHTT 2001.

[10] *Nguyễn Đức Minh, Ngô Quốc Quýnh* - Hỏi đáp về những hiện tượng vật lí tập 1, 2, 3, 4 - NXB KHKT 1976.

[11] *Nguyễn Thượng Chung* - Bài tập thí nghiệm vật lí THCS - NXB GD 2002.

[12] *Đào Văn Phúc, Thế Trường, Vũ Thanh Khiết* - Truyện kể về các nhà bác học vật lí - NXBGD 2001.

[13] *Phạm Viết Trinh* - Thiên văn phổ thông - NXBGD 2001.

[14] Dương Trọng Bái (chủ biên) – Tuyển tập đề thi olimpic vật lý các nước tập 1,2 – NXBGD 2006

[15] *Hội vật lí Việt Nam* - Vật lí và tuổi trẻ 2004 – 2009.